അധ്യായം: 6

സൂചകസംഖ്യകൾ

Focus Points

- ⋆ പരസ്പരം ലംബമായ രണ്ട് വരകൾ ഒരു പ്രതലത്തെ നാല് ഭാഗങ്ങളാക്കുന്നു. വരകൾ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദു ആധാരബിന്ദുവായി കണക്കാക്കി ഏതൊരു ബിന്ദുവിന്റെയും സ്ഥാനം നിർണ്ണയിക്കാം.
- ⋆ രണ്ട് രേഖീയസംഖ്യകൾ ജോടിചേർത്ത് പ്രതലത്തിലെ ബിന്ദുവിന്റെ സ്ഥാനം നിർണ്ണയിക്കാം.$P(x, y)$ഒരു ബിന്ദുവായാൽ xആ ബിന്ദുവിന്റെ xസൂചകസംഖ്യയുംyആബിന്ദുവിന്റെ yസൂചകസംഖ്യയുമാണ്.
- ⋆ ആധാരബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ$(0, 0)$ആണ്.
- ⋆ xഅക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ yസൂചകസംഖ്യകൾ 0ആണ്. x അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ yസൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യമാണ്.
- ⋆ yഅക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ xസൂചകസംഖ്യകൾ 0ആണ്. y അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ xസൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യമാണ്.
- ⋆ xഅക്ഷത്തിലെയും xഅക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെയും രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം അവയുടെ xസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസത്തിന്റെ കേവല വിലയാണ് .
- ⋆ yഅക്ഷത്തിലെയും yഅക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെയും രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം അവയുടെ yസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസത്തിന്റെ കേവല വിലയാണ് .
- xഅക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കളാണ് P, Q.ഇവയുടെ yസൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യമാണ്. ഇത്തരം ബിന്ദുക്കളെ പൊതുവായി $P(x_1, y_1), Q(x_2, y_1)$എന്ന് പരിഗണിക്കാം.
- yഅക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കളാണ് P, Q.ഇവയുടെ xസൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യമാണ്. ഇത്തരം ബിന്ദുക്കളെ പൊതുവായി $P(x_1, y_1), Q(x_1, y_2)$എന്ന് പരിഗണിക്കാം.
- ചരിഞ്ഞ വരകളിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ xസൂചകസംഖ്യകളും yസൂചകസംഖ്യകളും വ്യത്യസ്ഥമാണ് .ഇവയെ $P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2)$എന്നെടുക്കാം.
- $P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം $= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$.

1) a) സൂചകാക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് $A(-2, -2), B(-2, 2), C(2, 2), D(2, -2)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക

b) $ABCD$എന്ന ജ്യാമിതീയരൂപത്തിന് നൽകാവുന്ന ഏറ്റവും ഉചിതമായ പേരെന്ത് ?

c) ഈ രൂപത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് എത്ര?

2) $A(1,1), B(-3,1), C(-3,-4), D(1,-4)$ എന്നത് ഒരു ചതുരത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണ്.

a) ABഎന്ന വശത്തിന്റെ നീളമെത്ര?

b) ADഎന്ന വശത്തിന്റെ നീളമെത്ര?

c) ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവും പരപ്പളവും എഴുതുക

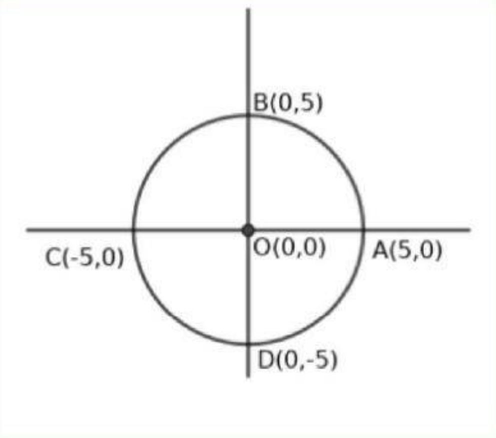
> a) $AB = \mid 1 - ^{-}3 \mid = 4$
>
> b) $AD = \mid 1 - ^{-}4 \mid = 5$
>
> c) ചുറ്റളവ് $= 2(4+5) = 18$
> Area $= 4 \times 5 = 20$

3) ആധാരബിന്ദു കേന്ദ്രമാക്കി ഒരു വൃത്തം വരക്കുന്നു. ആ വൃത്തം $(5,0)$എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു.

a) വൃത്തത്തിന്റെ ആരമെത്ര?

b) ഈ വൃത്തം സൂചകാക്ഷങ്ങളെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ ഏതെല്ലാം?

c) $(3,4)$ഈ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുവാണോ? എങ്ങനെ മനസിലാക്കാം?



> a) 5
>
> b) $A(5,0), B(0,5).C(-5,0), D(0,-5)$
>
> c) ആധാരബിന്ദുവിൽനിന്നും $(3,4)$ ലേയ്ക്കുള്ള അകലം $= \sqrt{3^2+4^2} = 5$, ഇത് ആരമാണ് . വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുവാണ്

4) ത്രികോണംABCയുടെ ശീർഷങ്ങൾ $A(1,3), B(7,3), C(4,11)$ആയാൽ

a) ABഎന്ന വശത്തിന്റെ നീളമെത്ര?

b) ABഎന്ന വശത്തേയ്ക്കുള്ള ഉന്നതിയെത്ര?

c) ത്രികോണംABCയുടെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

a) $AB = \mid 7 - 1 \mid = 6$

b) $h = \mid 11 - 3 \mid = 8$

c) Area $= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$ sq.cm

5) ABCഎന്ന സമഭുജത്രികോണത്തിന്റെ ABഎന്ന വശം xഅക്ഷത്തോട് ചേർന്നനിൽക്കുന്നു.$A(-1, 0), B(5, 0)$ആയാൽ

a) ABയുടെ നീളമെത്ര?

b) ത്രികോണത്തിന്റെ ഉന്നതി എത്ര?

c) Cയുടെ സൂചകസംഖ്യകളായി വരാവുന്ന ജോടികൾ ഏതെല്ലാം?

a) $AB = \mid 5 -^{-} 1 \mid = 6$

b) Altitude $= 3\sqrt{3}$

c) $C(2, 3\sqrt{3}), (C(2, -3\sqrt{3})$

6) $ABCD$എന്ന ചതുരത്തിന്റെ മൂന്ന് ശീർഷങ്ങളാണ് $A(0, 0), B(8, 0)C(8, 4)$

a) Dയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

b) ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് കണക്കാക്കുക

c) ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?

a) $D(0, 4)$

b) $AB = CD = 8, BC = AD = 4$
Perimetre$= 2(8 + 4) = 24$

c) Area $= 8 \times 4 = 32$sq.unit

7) ത്രികോണംABCയിൽ $A(1, 2), B(7, 2)$ആണ്

a) ABഎന്ന വശത്തിന്റെ നീളമെത്ര?

b) ത്രികോണംABCയിൽ$\angle A = 90^\circ$ആകുന്ന വിധം C യുടെ ഒരു ജോടി സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

c) ത്രികോണത്തിന്റെ ACയുടെ നീളമെത്ര?

d) ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?

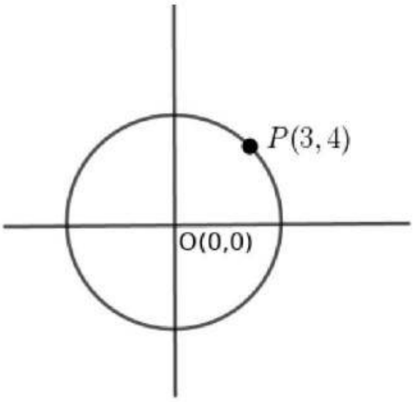
a) $AB = \mid 7 - 1 \mid = 6$

b) $C(1, 5)$ or xസൂചകസംഖ്യ 1ആയ ഏത് ജോടിയും

c) $C(1, 5)$ആയാൽ $AC = \mid 5 - 2 \mid = 3$

d) മട്ടത്രികോണം ABC യിൽ $A(1, 2), B(7, 2)$ and $C(1, 5)$
പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$ sq.unit

8) ആധാരബിന്ദു കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് $P(3, 4)$.

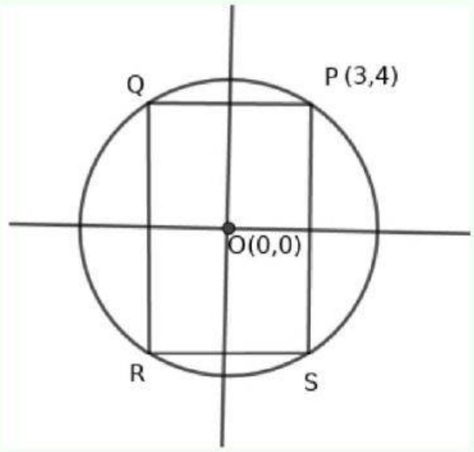


a) വൃത്തത്തിന്റെ ആരമെത്ര?

b) ഈ വൃത്തത്തിൽ ശീർഷങ്ങൾ വരുന്ന $PQRS$ എന്ന ചതുരത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

c) വൃത്തം സൂചകാക്ഷങ്ങളെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

d) ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവും പരപ്പളവും എത്ര?



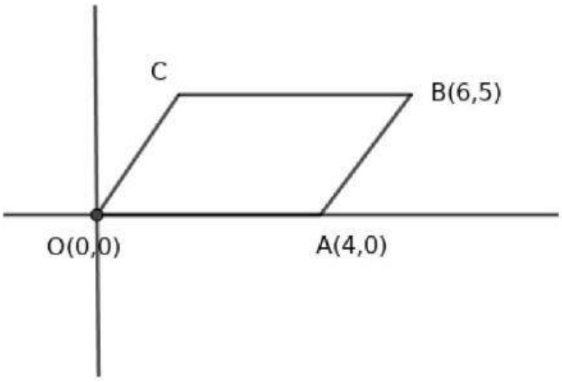
a) ആരം $OP = \sqrt{3^2+4^2} = 5$

b) $Q(-3,4), R(-3,-4), S(3,-4)$

c) $(5,0), (0,5), (-5,0), (0,-5)$

d) നീളം $QR = PS = 8$, വീതി $PQ = RS = 6$
ചുറ്റളവ് $= 2(8+6) = 28$, പരപ്പളവ് $= 48$

9) $OABC$ എന്ന സാമാന്തരീകത്തിൽ $O(0,0), A(4,0), B(6,5)$ ആയാൽ

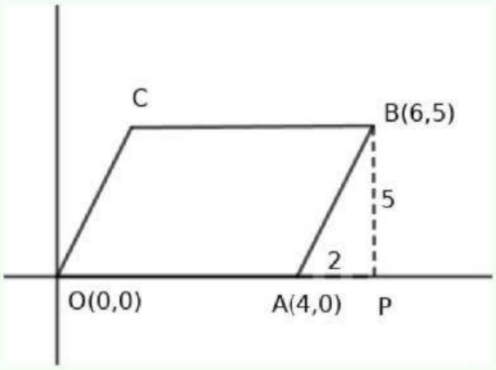


a) C യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

b) OA, BC എന്നീ സമാന്തര വശങ്ങളുടെ നീളമെത്ര?

c) ഈ സമാന്തരവശങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലമെത്ര?

d) സാമാന്തരീകത്തിന്റെ ചുറ്റളവും പരപ്പളവും എത്ര?



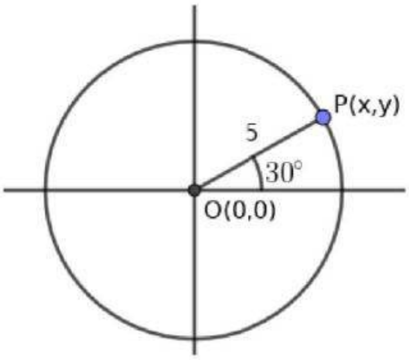
a) $OA = 4 \to BC = 4, C(6-4, 5) = C(2, 5)$

b) $OA = 4, BC = 4$

c) സമാന്തരവശങ്ങളായ OA യും BC യും തമ്മിലുള്ള അകലം 5

d) കർണ്ണം $AB = \sqrt{5^2 + 2^2} = \sqrt{29}$
ചുറ്റളവ് $= 8 + 2\sqrt{29}$
പരപ്പളവ് $= 4 \times 5 = 20$

10) ആധാരബിന്ദു O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുവാണ് P.
OP എന്ന വര x അക്ഷവുമായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ $30°$, വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 5 സെന്റീമീറ്റർ.



a) വൃത്തം സൂചകാക്ഷങ്ങളെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ ഏതെല്ലാം?

b) P യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

c) $PQRS$ എന്ന ചതുരത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങൾ വൃത്തത്തിലാണ്, വശങ്ങൾ സൂചകാക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരം .ശീർഷങ്ങളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

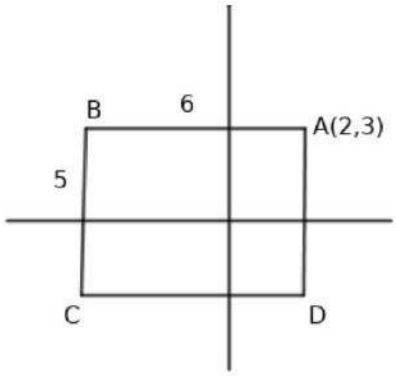
a) $(5, 0), (0, 5), (-5, 0), (0, -5)$

b) X അക്ഷത്തിന് ലംബമായി PN വരക്കുക. ΔONP ഒരു 30° - 60° - 90° ത്രികോണം ആണ്

$90°$ യ്ക്ക് എതിരെ യുള്ള വശം $= 5$.
$PN = \frac{5}{2}, ON = \frac{5}{2}\sqrt{3}$
$P(\frac{5}{2}\sqrt{3}, \frac{5}{2})$.

c) $Q(-\frac{5}{2}\sqrt{3}, \frac{5}{2}), R(-\frac{5}{2}\sqrt{3}, -\frac{5}{2}), S(\frac{5}{2}\sqrt{3}, -\frac{5}{2})$

11) $ABCD$എന്ന ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങൾ സൂചകാക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്. $A(3,2), AB=6, BC=5$ആയാൽ



a) B,C,Dഎന്നീ ശീർഷങ്ങളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

b) ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവെത്ര?

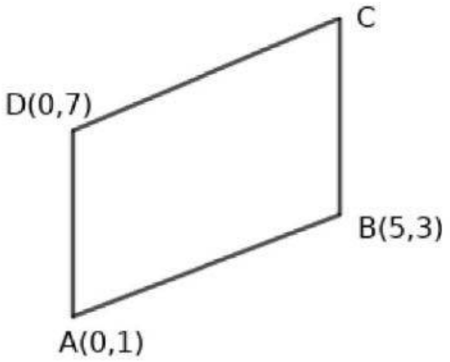
c) ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

a) $B(2-6,3)=B(-4,3)$
$C(-4,-2), D(2,-2)$

b) $AB=6, BC=5$
ചുറ്റളവ് $=22$

c) പരപ്പളവ് $=6\times 5=30$

12) $ABCD$എന്ന സാമാന്തരീകത്തിൽ $A(0,1), B(5,3), D(0,7)$ആയാൽ



a) Cയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

b) AD, BCഎന്നീ വശങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലമെത്ര?

c) സാമാന്തരീകത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

a) AD എന്ന വര BCയ്ക്ക് സമാന്തരം
Aയുടെയും Dയുടെയും xസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ളവ്യത്യാസം തന്നെയാണ് Bയുടെയും C യുടെയും xസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം .ഇതുപോലെ തന്നെ yസൂചകസംഖ്യകളുടെയും .
$C(5,3+6)=C(5,9)$

b) അകലം $=\mid 5-0\mid=5$

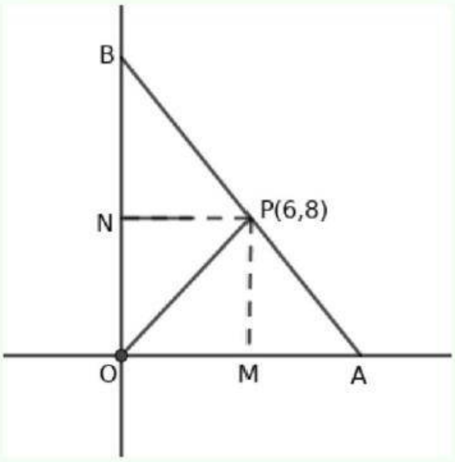
c) പരപ്പളവ് $=6\times 5=30$

13) ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ ലംബവശങ്ങൾ സൂചകാക്ഷങ്ങളോട് ചേർന്നുനിൽക്കുന്നു,മട്ട ശീർഷം ആധാരബിന്ദുവിലാണ് . കർണ്ണത്തിന്റെ മധ്യബിന്ദു$(6, 8)$ആണ് .ലംബവശങ്ങളുടെ നീളങ്ങളുടെ തുക 28ആയാൽ

a) പരിവൃത്തത്തിന്റെ ആരമെത്ര?

b) കർണ്ണത്തിന്റെ നീളമെത്ര?

c) ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

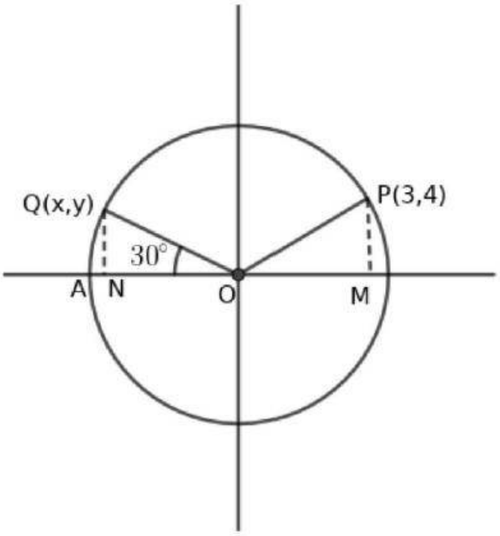


a) പരിവൃത്തത്തിന്റെ ആരം $= \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$

b) കർണ്ണം $= 20$

c) $OP = PA = 10$,$\triangle POA$ ഒരു സമപാർശ്വത്രികോണം . $OM = 6, OA = 12$
ഇതുപോലെ , $\triangle OPB$ സമപാർശ്വത്രികോണം ,$ON = 8, OB = 16$
പരപ്പളവ്$= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 = 96$.

14) ആധാരബിന്ദു O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് $P(3, 4)$.
$Q(x, y)$ ഈ വൃത്തത്തിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദു.$\angle AOQ = 30^\circ$ആയാൽ

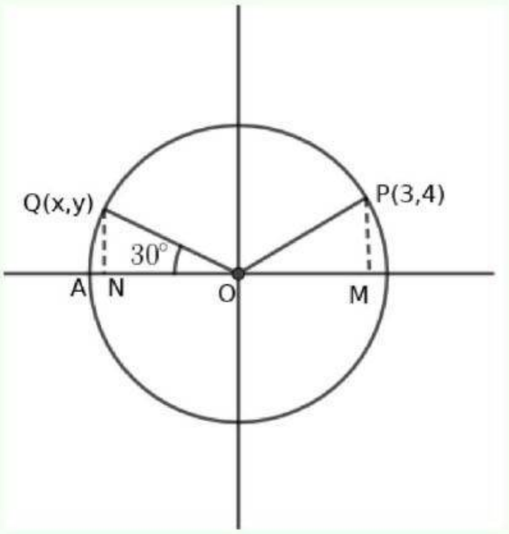


a) വൃത്തത്തിന്റെ ആരമെത്ര?

b) വൃത്തം സൂചകാക്ഷങ്ങളെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ ഏതെല്ലാം?

c) Qഎന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

d) ഈ വൃത്തത്തിലെ മറ്റൊരു മൂന്ന് ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക



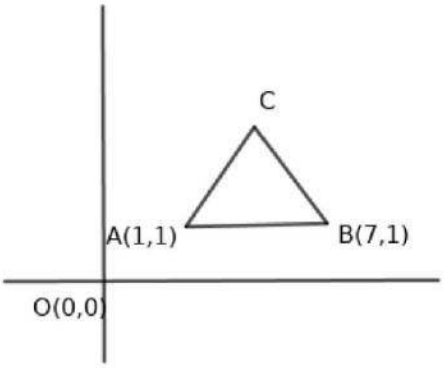
a) $OP = \sqrt{OM^2 + PM^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$

b) $(5,0),(0,5),(-5,0),(0,-5)$

c) $\triangle ONQ$ ഒരു $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ ത്രികോണമാണ്
$OQ = 5, \therefore QN = \frac{5}{2}, ON = \frac{5}{2}\sqrt{3}$
$Q(-\frac{5}{2}\sqrt{3}, \frac{5}{2})$

d) $(-3,4),(-3,-4),(3,-4)$

15) ത്രികോണം ABC ഒരു സമഭുജത്രികോണമാണ്. $A(1,1), B(7,1)$ ആയാൽ

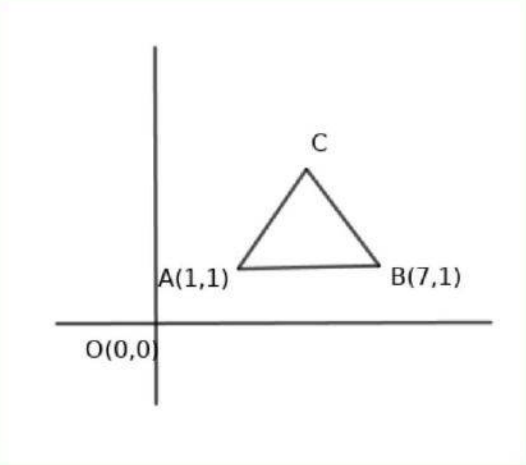


a) ഒരു വശത്തിന്റെ നീളമെത്ര?

b) ത്രികോണത്തിന്റെ ഉന്നതി എത്ര?

c) C യുടെ സൂചകസംഖ്യ എഴുതുക

d) ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക



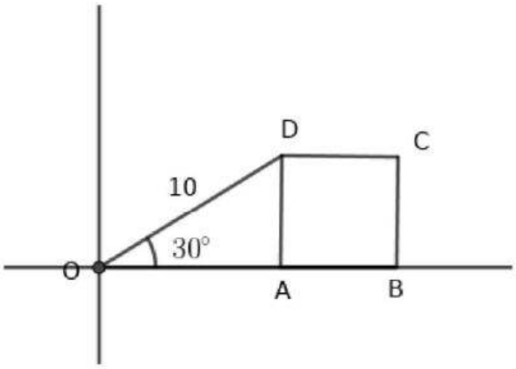
a) $AB = \mid 7 - 1 \mid = 6$

b) $3\sqrt{3}$

c) $C(1+3, 1+3\sqrt{3})$

d) പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2} \times 6 \times 3\sqrt{3} = 9\sqrt{3}$

16) ചിത്രത്തിൽ $ABCD$സമചതുരമാണ്. $OD = 10, \angle AOD = 30^\circ$.



a) Aയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

b) സമചതുരത്തിന്റെ വശത്തിന്റെ നീളമെത്ര?

c) സമചതുരത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

a) $OA = 5\sqrt{3}$
$A(5\sqrt{3}, 0)$

b) $AD = 5$, Side is 5 unit

c) $A(5\sqrt{3}, 0), B(5 + 5\sqrt{3}, 0), C(5 + 5\sqrt{3}, 5), D(5\sqrt{3}, 5)$

17) അകലം കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള സൂത്രവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് പരിഹാരം കാണുക

a) $P(6, 7), Q(1, 5)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കണക്കാക്കുക

b) ആധാരബിന്ദുവിൽ നിന്നും $(-5, 12)$ലേയ്ക്കുള്ള അകലം കണക്കാക്കുക

c) $P(-7, -3), Q(-5, -11)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കണക്കാക്കുക

a) $PQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
$PQ = \sqrt{(6-1)^2 + (7-5)^2}$
$PQ = \sqrt{5^2 + (2)^2} = \sqrt{29}$

b) $O(0,0), A(-5,12)$
$OA = \sqrt{(-5-0)^2 + (12-0)^2} = \sqrt{25+144} = \sqrt{169} = 13$

c) $PQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
$PQ = \sqrt{(-5 - {}^{-}7)^2 + (-11 - {}^{-}3)^2} = \sqrt{2^2 + 8^2} = \sqrt{68}$

18) $A(1,-1), B(5,2), C(9,5)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ പരിഗണിക്കുക

a) AB, BC, ACഎന്നീ അകലങ്ങൾ കണക്കാക്കുക

b) ഈ ബിന്ദുകൾ ഒരു വരയിൽ തന്നെയുള്ള ബിന്ദുക്കളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക

c) ACഎന്ന വരയുടെ മധ്യബിന്ദു ഏത്?

a) $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$,$AB = \sqrt{(5-1)^2 + (2 - {}^{-}1)^2} = \sqrt{16+9} = 5$
$BC = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$,$BC = \sqrt{(9-5)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{16+9} = 5$
$AC = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$,$AC = \sqrt{(9-1)^2 + (5 - {}^{-}1)^2} = \sqrt{64+36} = 10$

b) $AB + BC = 10, AC = 10 \rightarrow AB + BC = AC$
A, B, C ഒരു വരയിലാണ്

c) $AB = 5, BC = 5$അതിനാൽ B എന്ന ബിന്ദു ACയുടെ മധ്യബിന്ദുവാണ്. $B(5,2)$

19) $A(4,2), B(7,5), C(9,7)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ പരിഗണിക്കുക

a) AB, BC, ACഎന്നീ അകലങ്ങൾ കണക്കാക്കുക

b) ത്രികോണംABC വരക്കാൻ സാധ്യമാണോ? എന്തുകൊണ്ട്?

c) ഈ ബിന്ദുക്കളുടെ പ്രത്യേകത എഴുതുക

a) $AB = \sqrt{(7-4)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$
$BC = \sqrt{(9-7)^2 + (7-5)^2} = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$
$AC = \sqrt{(9-4)^2 + (7-2)^2} = \sqrt{5^2 + 5^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$

b) രണ്ട് വശങ്ങളുടെ തുക മൂന്നാമത്തെ വശത്തേക്കാൾ കൂടുതലല്ല. അതിനാൽ ത്രികോണം വരക്കാൻ സാധ്യമല്ല. (ത്രികോണത്തിന്റെ ഏത് രണ്ട് വശങ്ങളുടെ തുകയും മറ്റേ വശത്തേക്കാൾ കൂടുതലായിരിക്കും)

c) $AB + BC = AC$ആയതിനാൽ ഇവ ഒരു വരയിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്

20) $A(0,1), B(1,4), C(4,3), D(3,0)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ പരിഗണിക്കുക

a) $ABCD$എന്ന ചതുർഭുജത്തിന്റെ വശങ്ങൾ കണക്കാക്കുക

b) വികർണ്ണങ്ങളുടെ നീളം കണക്കാക്കുക

c) ഈ ചതുർഭുജത്തിന് ഏറ്റവും ഉചിതമായ പേര് നിർദ്ദേശിക്കുക

a) $AB = \sqrt{(1-0)^2+(4-1)^2} = \sqrt{10}$
$BC = \sqrt{(4-1)^2+(3-4)^2} = \sqrt{3^2+(-1)^2} = \sqrt{10}$
$CD = \sqrt{(3-4)^2+(0-3)^2} = \sqrt{(-1)^2+(-3)^2} = \sqrt{10}$
$AD = \sqrt{(0-3)^2+(1-0)^2} = \sqrt{(-3)^2+1^2} = \sqrt{10}$

b) $AC = \sqrt{(4-0)^2+(3-1)^2} = \sqrt{4^2+2^2} = \sqrt{20}$
$BD = \sqrt{(3-1)^2+(0-4)^2} = \sqrt{2^2+(-4)^2} = \sqrt{4+16} = \sqrt{20}$

c) വശങ്ങൾ തുല്യമാണ് . വികർണ്ണങ്ങൾ തുല്യം . അതിനാൽ $ABCD$ സമചതുരമാണ്

21) $A(2,3), B(3,4), C(5,6), D(4,5)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ പരിഗണിക്കുക

a) AB, CDഎന്നീ അകലങ്ങൾ കണക്കാക്കുക

b) AD, BCഎന്നീ അകലങ്ങൾ കണക്കാക്കുക

c) $ABCD$എന്ന ചതുർഭുജത്തിന്റെ വികർണ്ണങ്ങളുടെ നീളം കണക്കാക്കുക

d) ഈ ചതുർഭുജത്തിന് നൽകാവുന്ന ഏറ്റവും ഉചിതമായ പേരെന്ത് ?

a) $AB = \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$.
$AB = \sqrt{(3-2)^2+(4-3)^2} = \sqrt{2}$.
$CD = \sqrt{(4-5)^2+(5-6)^2} = \sqrt{2}$

b) $AD = \sqrt{(4-2)^2+(5-3)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$
$BC = \sqrt{(5-3)^2+(6-4)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

c) $AC = \sqrt{(5-2)^2+(6-3)^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$
$BD = \sqrt{(4-3)^2+(5-4)^2} = \sqrt{2}$

d) $AB = CD, AD = BC$എതിർ വശങ്ങൾ തുല്യമാണ്.
$AC \neq BD$ വികർണ്ണങ്ങൾ തുല്യമല്ല. $ABCD$സാമാന്തരികമാണ്.

22) $\triangle OAB$സമഭുജത്രികോണമാണ്. $O(0,0), A(0,6)$ആയാൽ

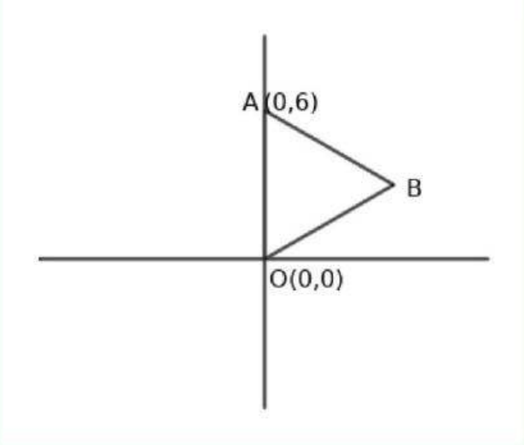
a) ഏകദേശചിത്രം വരക്കുക

b) ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം കണക്കാക്കുക

c) Bയുടെ ഒരു ജോടി സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

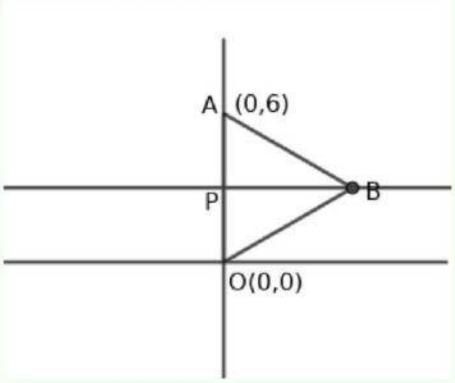
d) ഈ വ്യവസ്ഥ അനുസരിക്കുന്ന എത്ര സമഭുജത്രികോണങ്ങൾ ഉണ്ടാകും?

a) ചിത്രം കാണുക



b) $OA = \mid 6 - 0 \mid = 6$

c) OAയുടെ മദ്ധ്യബിന്ദുവാണ് $P(0, 3)$
$\triangle BAP$ഒരു $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ത്രികോണം.$PA = 3, PB = 3\sqrt{3}$



Bയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ $B(3\sqrt{3}, 3)$

d) രണ്ട് സമഭുജത്രികോണങ്ങൾ ഉണ്ടാകും. $O(0, 0), A(0, 6), B(3\sqrt{3}, 3)$എന്ന ത്രികോണവും $O(0, 0), A(0, 6), B(-3\sqrt{3}, 3)$എന്ന ത്രികോണവും സാധ്യമാണ്

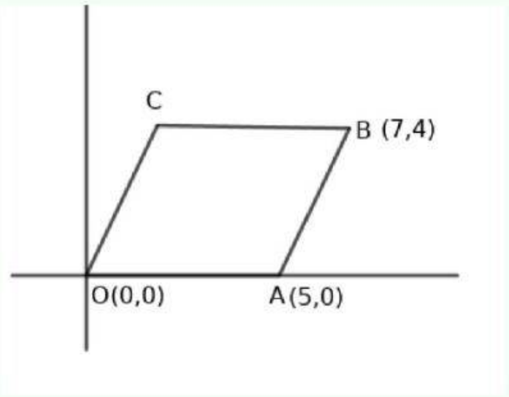
23) $OABC$ഒരു സാമാന്തരീകമാണ്. $O(0, 0), A(5, 0), B(7, 4)$ആയാൽ

a) ഏകദേശചിത്രം വരക്കുക

b) Cയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

c) സാമാന്തരീകത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

a) ചിത്രം നോക്കുക



b) OAഎന്ന വശംBCയ്ക്ക് സമാന്തരമാണ് . അതിനാൽ O, Aഎന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ xസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം തന്നെയാണ് B, Cഎന്നീ ശീർഷങ്ങളുടെ xസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം.
അതുപോലെ , അതിനാൽ O, Aഎന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ yസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം തന്നെയാണ് B, Cഎന്നീ ശീർഷങ്ങളുടെ yസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം.
$C(7-5,4) = C(2,4)$

c) പരപ്പളവ് $= 5 \times 4 = 20$

24) $ABCD$എന്ന ലംബകത്തിൽ $A(8,5), B(-8,5), C(-5,-3), D(5,-3)$ആയാൽ

a) സമാന്തരവശങ്ങളുടെ നീളം കണക്കാക്കുക

b) സമാന്തരവശങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലമെത്ര?

c) ലംബകത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

a) AയുടെയുംBയുടെയും yസൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യമാണ്.അതിനാൽABഎന്ന വര xഅക്ഷത്തിന് സമാന്തരമാണ്.Cയുടെയും Dയുടെയും yസൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യമാണ്. അതിനാൽ CDഎന്ന വരxഅക്ഷത്തിന് സമാന്തരമാണ്.
ABഎന്ന വരCDയ്ക്ക് സമാന്തരമാണ് . $AB = | 8 -^{-} 8 | = 16, CD = | 5 -^{-} 5 | = 10$

b) ABയും CDയും തമ്മിലുള്ള അകലം$| 5 -^{-} 3 | = 8$

c) പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2} \times 8(16+10) = 4 \times 26 = 104$

25) $P(2,-1), Q(3,4), R(-2,3), S(-3,-2)$ ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണ്.

a) വശങ്ങളുടെ നീളം കണക്കാക്കുക

b) വികർണ്ണങ്ങളുടെ നീളമെത്ര?

c) ഈ ചതുർഭുജത്തിന് നൽകാവുന്ന ഏറ്റവും ഉചിതമായ പേരെന്ത് ?

d) പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

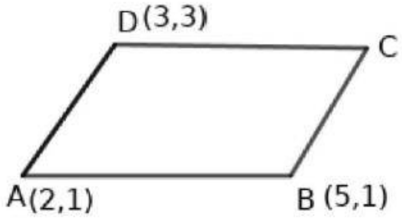
a) $PQ = \sqrt{(3-2)^2+(4+1)^2} = \sqrt{26}$
$QR = \sqrt{(-2-3)^2+(3-4)^2} = \sqrt{26}$
$RS = \sqrt{(-3+2)^2+(-2-3)^2} = \sqrt{26}$
$SP = \sqrt{(-3-2)^2+(-2+1)^2} = \sqrt{26}$

b) വികർണ്ണങ്ങൾ$PR = \sqrt{(-2-2)^2+(3+1)^2} = 4\sqrt{2}$
$QS = \sqrt{(-3-3)^2+(-2-4)^2} = 6\sqrt{2}$

c) $PQ = QR = RS = SP$വശങ്ങൾ തുല്യം
$PR \neq QS$വികർണ്ണങ്ങൾ തുല്യമല്ല. ഇത് സമഭുജസാമാന്തരീകം.

d) പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = 24$ ചതുരശ്രയൂണിറ്റ്

26) ചിത്രത്തിൽ$ABCD$ഒരു സാമാന്തരീകമാണ്. $A(2,1), B(5,1), D(3,3)$ആയാൽ



a) Cയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

b) സാമാന്തരീകത്തിന്റെ ABഎന്ന വശത്തിന്റെ നീളവും , അതിന് സമാന്തരമായ വശത്തേയ്ക്കുള്ള അകലവും എഴുതുക

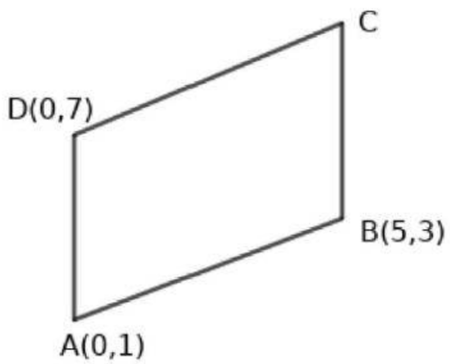
c) സാമാന്തരീകത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

a) AB എന്ന വര CDയ്ക്ക് സമാന്തരം
A, Bഎന്നിവയുടെ xസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം തന്നെയാണ് C, Dഎന്നിവയുടെ xസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം.അതുപോലെ തന്നെ yസൂചകസംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസവും
$C(3+3, 3) = C(6,3)$

b) $AB = \mid 5-2 \mid = 3$
സമാന്തരവശങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലം $= \mid 3-1 \mid = 2$

c) പരപ്പളവ് $= 3 \times 2 = 6$

27) $ABCD$എന്ന സാമാന്തരീകത്തിൽ $A(0,1), B(5,3), D(0,7)$ആയാൽ



a) Cയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

b) AD, BCഎന്നീ വശങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലമെത്ര?

c) സാമാന്തരീകത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

a) AD എന്ന വര BCയ്ക്ക് സമാന്തരം
Aയുടെയും Dയുടെയും xസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ളവ്യത്യാസം തന്നെയാണ് Bയുടെയും C യുടെയും xസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം .ഇതുപോലെ തന്നെ yസൂചകസംഖ്യകളുടെയും .
$C(5, 3 + 6) = C(5, 9)$

b) അകലം $= | 5 - 0 | = 5$

c) പരപ്പളവ് $= 6 \times 5 = 30$

[1]

---

[1]കോഴിക്കോട് ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് -ജില്ലാ വിദ്യാഭ്യാസ സമിതി

അധ്യായം: 7

തൊട്ടുവരകൾ

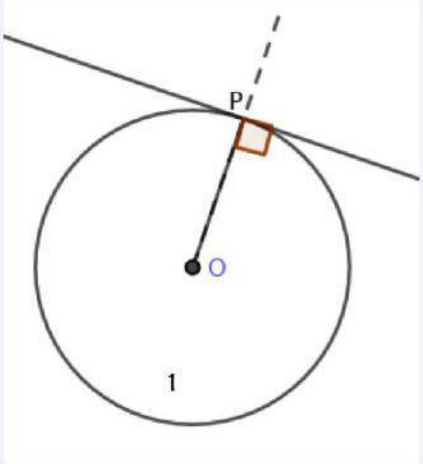
Focus Points

- ⋆ ഒരു വര വൃത്തത്തെ ഒരു ബിന്ദുവിൽ മാത്രം തൊടുമ്പോൾ അത് വൃത്തത്തിന്റെ തൊട്ടുവരയാകുന്നു.
- ⋆ തൊടുന്ന ബിന്ദുവിലേയ്ക്ക് വരക്കുന്ന ആരം തൊട്ടുവരയ്ക്ക് ലംബമാണ്.
- ⋆ വൃത്തത്തിന് പുറത്തെ ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിലേയ്ക്ക് തൊട്ടുവര വരക്കുമ്പോൾ ആരവും വരയും പിന്നെ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തെയും പുറത്തെ ബിന്ദുവിനെയും ചേർക്കുന്ന വരയും ഒരു മട്ടത്രികോണം രൂപീകരിക്കുന്നു.
- ⋆ വൃത്തത്തിന് പുറത്തുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്നും വരക്കുന്ന രണ്ട് തൊട്ടുവരകളും തൊടുന്ന ബിന്ദുവിലേയ്ക്കുള്ള ആരങ്ങളും ചേർന്ന് ഒരു ചക്രിയചതുർഭുജം രൂപീകരിക്കുന്നു
- ⋆ ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ പുറത്തെ ബിന്ദുവിൽ നിന്നും വരക്കുന്ന തൊട്ടുവരകൾ തുല്യനീളമുള്ളയാണ്
- ⋆ വൃത്തത്തിലെ തൊട്ടുവരയും തൊടുന്ന ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള ഞാണും തമ്മിലുള്ള കോൺ മറുവശത്തെ വൃത്തഭാഗത്തെ കോണിന് തുല്യമാണ് .
- ⋆ വൃത്തത്തിന് പുറത്തുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേയ്ക്ക് വരക്കുന്ന രണ്ട് തൊട്ടുവരകളും ഒരേ നീളമുള്ളവയാണ് .

1) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഘട്ടങ്ങളിലൂടെ കടന്ന് നിർമ്മിതി പൂർത്തിയാക്കുക

   a) 3സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തം വരച്ച് അതിൽ Pഎന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക
   b) വൃത്തകേന്ദ്രംOഎന്ന് അടയാളപ്പെടുത്തി OPഎന്ന ആരം വരക്കുക
   c) Pയിലൂടെ വൃത്തത്തിന് തൊട്ടുവര വരക്കുക
   d) ഈ തൊട്ടുവരയ്ക്ക് സമാന്തരമായ മറ്റൊരു തൊട്ടുവര വരക്കുക

Answers



ആരം നീട്ടി വ്യാസമാക്കുക.വ്യാസത്തിന്റെ മറ്റേ അറ്റത്തുകൂടി തൊട്ടുവര വരക്കുക

2) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് അനുയോജ്യമായ ഏകദേശചിത്രം വരച്ച് ഉത്തരമെഴുതുക

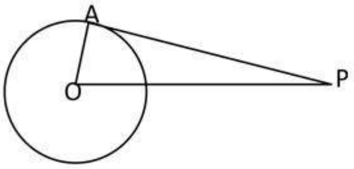
a) 5സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തത്തിന്റെ പുറത്തെ ബിന്ദുവിൽ നിന്നും വരച്ചിരിക്കുന്ന തൊടുവരയുടെ നീളം12സെന്റീമീറ്ററായാൽ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും പുറത്തെ ബിന്ദുവിലേയ്ക്കുള്ള അകലമെത്ര?

b) 6സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 10സെന്റീമീറ്റർ അകലെയുള്ള ബിന്ദുവിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേയ്ക്ക് വരക്കുന്ന തൊടുവരയുടെ നീളമെത്ര?

c) ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 26സെന്റീമീറ്റർ അകലെയുള്ള ബിന്ദുവിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേയ്ക്ക് തൊടുവര വരച്ചിരിക്കുന്നു.തൊടുവരയുടെ നീളം24സെന്റീമീറ്ററായാൽ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കണക്കാക്കുക

Answers

a) AP = 12 cm, OA = 5 cm,
$OP^2 = OA^2 + AP^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$
$OP = \sqrt{169} = 13$ cm
അകലം = 13 cm



b) OP = 10 cm, OA = 6 cm,
$AP^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$
$AP = \sqrt{64} = 8$ cm
തൊടുവരയുടെ നീളം = 8 cm

c) OP = 26 cm, AP = 24 cm
$OA^2 = 26^2 - 24^2 = 676 - 576 = 100$
$OA = \sqrt{100} = 10$cm
ആരം =10cm

3) Oകേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ Pഎന്ന ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവരയും OPഎന്ന ആരവും Oയിൽ നിന്ന് തൊടുവരയെ Aയിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്ന മറ്റൊരു വരയുമുണ്ട്

a) ഏകദേശചിത്രം വരക്കുക

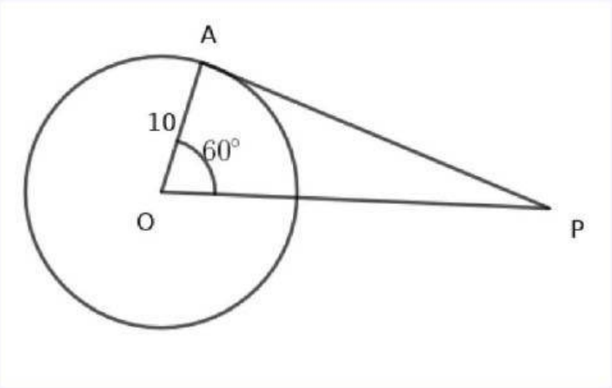
b) $\angle POA = 60°$ ആയാൽ ത്രികോണംOAPയുടെ മറ്റ് രണ്ട് കോണുകളും എത്രവീതമാണ്

c) $\angle POA = 60°$, വൃത്തത്തിന്റെ ആരം10 സെന്റീമീറ്റർ ആയാൽ തൊടുവരയുടെ നീളമെത്ര?

d) OPഎന്ന വരയുടെ നീളമെത്ര?

Answers

a) see the diagram

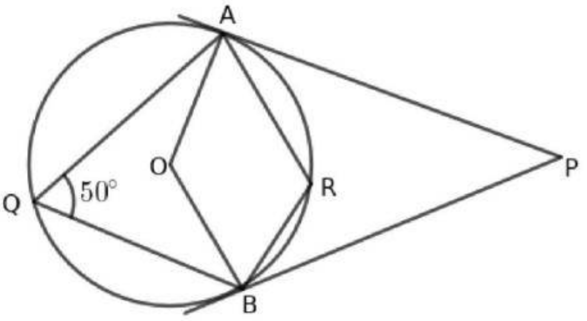


b) കോണുകൾ : $\angle OAP = 90°, \angle POA = 60° \angle OPA = 30°$

c) $\triangle OPA$ is a $30° - 60° - 90°$ ത്രികോണം
$30°$ യ്ക്ക് എതിരെയുള്ള വശം 10cm
$90°$ യ്ക്ക് എതിരെയുള്ള വശം 20cm.
തൊടുവരയുടെ നീളം $= 10\sqrt{3}$cm

d) $OP = 20$cm

4) ചിത്രത്തിൽ PA, PB എന്നിവ തൊടുവരകളാണ്, O വൃത്തകേന്ദ്രം, കോൺ $AQB = 50^\circ$ ആയാൽ



a) $\angle AOB$ എത്ര?

b) $\angle ARB, \angle APB$ എന്നിവ എത്രവീതമാണ് ?

Answers

a) $\angle AOB = 2 \times 50^\circ = 100^\circ$

b) $QARB$ ഒരു ചക്രീയ ചതുർഭുജമാണ്. $\angle ARB = 180 - 50 = 130^\circ$

c) $OAPB$ ചക്രീയചതുർഭുജമാണ്. $\angle APB = 180 - 100 = 80^\circ$

5) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ട് കോണുകൾ $40^\circ, 60^\circ$ വീതമാണ്. ഈ ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളെല്ലാം 3സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തത്തെ തൊടുന്നു .ത്രികോണം വരക്കുക

Answers

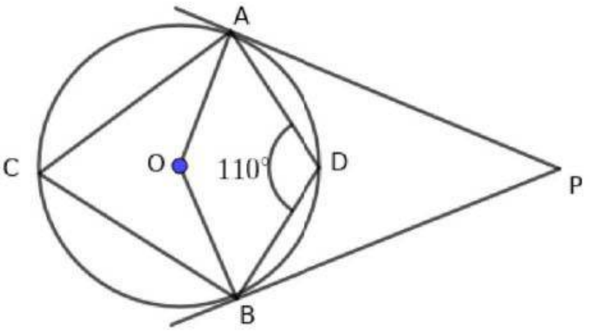
- ⋆ 3 സെന്റീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തം വരക്കുക.
- ⋆ ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ട് കോണുകൾ $40^\circ, 60^\circ$ വീതമായതിനാൽ അവയുടെ അനുപൂരകകോണുകൾ $180 - 40 = 140^\circ, 180 - 60 = 120^\circ$ വീതമാണ്. വൃത്തത്തിന്റെ രണ്ട് ആരങ്ങൾ വരച്ച് കേന്ദ്രത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള 360° യെ $140^\circ, 120^\circ, 100^\circ$ എന്നിങ്ങനെ ഭാഗിക്കുക
- ⋆ ആരത്തിന്റെ അറ്റങ്ങളിലൂടെ വൃത്തത്തിന് തൊടുവരകൾ വരച്ച് ത്രികോണം പൂർത്തിയാക്കുക.

6) ഒരു സമഭുജത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ 3സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തത്തെ തൊടുന്നു.ത്രികോണം വരക്കുക

Answers

- ⋆ 3സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തം വരക്കുക. O കേന്ദ്രമായി അടയാളപ്പെടുത്താം.
- ⋆ സമഭുജത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകൾ 60° വീതമായതിനാൽ $180 - 60 = 120^\circ$ വീതമുള്ള മൂന്ന് ഭാഗമായി കേന്ദ്രത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള 360° യെ ഭാഗിക്കുക
- ⋆ ഇതിനായി OA, OB, OC എന്നീ ആരങ്ങൾ വരക്കുക.
- ⋆ A, B, C എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ വൃത്തത്തിന് തൊടുവരകൾ വരക്കുക. അവ P, Q, R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു. ത്രികോണം PQR സമഭുജത്രികോണം

7) ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. PA, PB എന്നിവ P യിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിലേയ്ക്കുള്ള തൊടുവരകളാണ്. $\angle ADB = 110^\circ$ ആയാൽ



a) $\angle ACB$എത്ര?

b) $\angle AOB$എത്ര?

c) $\angle APB$എത്ര?

Answers

a) $\angle ACB = 180 - 110 = 70°$ (ACBD ചക്രീയ ചതുർഭുജം)

b) $\angle AOB = 2 \times 70 = 140°$

c) $\angle APB = 180 - 140 = 40°$

8) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ട് കോണുകൾ$120°, 40°$വീതമാണ്. ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ3 സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തത്തെ തൊടുന്നു. ത്രികോണം വരക്കുക

Answers

- ⋆ 3സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തം വരക്കുക
- ⋆ ആരങ്ങൾ വരച്ച് കേന്ദ്രത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള കോൺ$180 - 120 = 60°, 180 - 40 = 140°, 160°$എന്ന അളവിൽ ഭാഗിക്കുക
- ⋆ ആരത്തിന്റെ അഗ്രങ്ങളിലൂടെ വൃത്തത്തിന് തൊടുവരകൾ വരച്ച് ത്രികോണം പൂർത്തിയാക്കുക

9) Oകേന്ദ്രമായ , 3സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തം വരച്ച് കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും7സെന്റീമീറ്റർ അകലെയുള്ള ബിന്ദുവാണ്P

a) Pയിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേയ്ക്ക് രണ്ട് തൊടുവരകൾ വരക്കുക

b) തൊടുവരകളുടെ നീളം അളന്നെഴുതുക

Answers

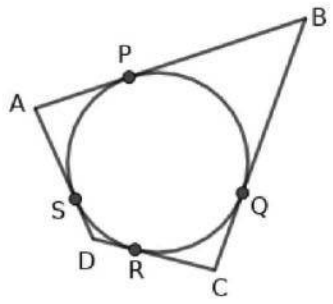
a) ⋆ 3സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തം വരച്ച് കേന്ദ്രംOഅടയാളപ്പെടുത്തുക.Oനിന്നും 7സെന്റീമീറ്റർ അകലെയുള്ള ഒരു ബിന്ദു Pഎന്ന് അടയാളപ്പെടുത്തുക.

⋆ OPവ്യാസമായി ഒരു വൃത്തം വരക്കുക. ഈ വൃത്തം ആദ്യം വരച്ച വൃത്തത്തെ A, Bഎന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു.

⋆ PA, PBഎന്നീ വരകൾ വരക്കുക. ഇവ 3സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തത്തിലെ തൊടുവരകളായിരിക്കും.

b) പടം വരച്ച് PA, PBഎന്നിവ അളന്നെഴുതുക.

10) $ABCD$എന്ന ചതുർഭുജത്തിന്റെ വശങ്ങളെ ഒരു വൃത്തംP, Q, R, Sഎന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു.



a) $AB + CD = AD + BC$ എന്ന് തെളിക്കുക

b) $AB = 12$ സെന്റിമീറ്റർ, $CD = 8$ സെന്റിമീറ്റർ, $AD = 14$ ആയാൽ BC എത്ര?

Answers

a)

$$AP = AS \quad (1)$$

$$BP = BQ \quad (2)$$

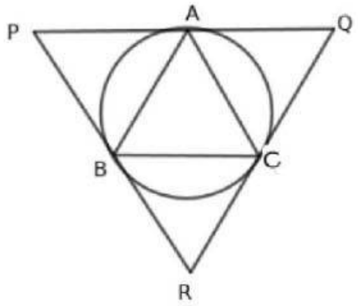
$$DR = DS \quad (3)$$

$$CR = CQ \quad (4)$$

Adding these equations , $AP + BP + DR + CR = AS + BQ + DS + CQ$
$(AP + BP) + (DR + CR) = (AS + DS) + (BQ + CQ)$
$AB + CD = AD + BC$

b) $12 + 8 = 14 + BC, BC = 20 - 14 = 6$cm

11) ABC ഒരു സമഭുജത്രികോണമാണ്. ശീർഷങ്ങളിലൂടെ പരിവൃത്തത്തിന് തൊടുവരകൾ വരച്ചിരിക്കുന്നു.തൊടുവരകൾ ചേർന്ന് PQR എന്ന ത്രികോണം രൂപീകരിക്കുന്നു.



a) ത്രികോണം PQR ഒരു സമഭുജത്രികോണമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക

b) ത്രികോണം ABC യുടെ ചുറ്റളവ് 12 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്ററായാൽ ത്രികോണം PQR ന്റെ ചുറ്റളവ് കണക്കാക്കുക

c) ത്രികോണം ABC യുടെ പരപ്പളവിന്റെ എത്രമടങ്ങാണ് ത്രികോണം PQR ന്റെ പരപ്പളവ് ?

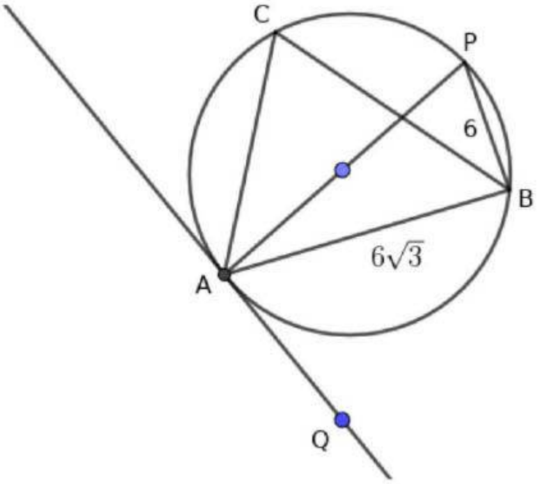
Answers

a) $\triangle ABC$ സമഭുജത്രികോണമാണ് .
$\angle BAC = \angle CBR = \angle BCR = 60^\circ$, $\angle R = 60^\circ$
$\angle ABC = \angle CAQ = \angle ACQ = 60^\circ$, $\angle Q = 60^\circ$,$\angle P = 60^\circ$. $\triangle PQR$ സമഭുജത്രികോണം
$\angle PAB = \angle ABC$

b) $PACB$ സാമാന്തരീകം .$BC = PA$
$QABC$ സാമാന്തരീകം $BC = AQ \therefore PQ = 2 \times BC$,
ഇതുപോലെ $PR = 2 \times AC, QR = 2 \times AB$
ചുറ്റളവ് $\triangle PQR = 2 \times 12 = 24$cm

c) $PACB, QABC, RBAC$ എന്നിവ തുല്യസാമാന്തരീകങ്ങളാണ് . ഓരോന്നിനെയും രണ്ട് തുല്യത്രികോണങ്ങളാക്കാം .ചിത്രത്തിൽ നാല് തുല്യത്രികോണങ്ങൾ കാണാം
പരപ്പളവ് $\triangle PQR = 4\times$ പരപ്പളവ് $\triangle ABC$

12) ചിത്രത്തിൽ AP വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ്. $AB = 6\sqrt{3}$ സെന്റീമീറ്റർ, $PB = 6$ സെന്റീമീറ്റർ ആയാൽ



a) വൃത്തത്തിന്റെ ആരമെത്ര?

b) ത്രികോണം APB യുടെ കോണുകളെത്രവീതമാണ് ?

c) $\angle ACB$ എത്ര?

d) $\angle BAQ$ എത്ര?

Answers

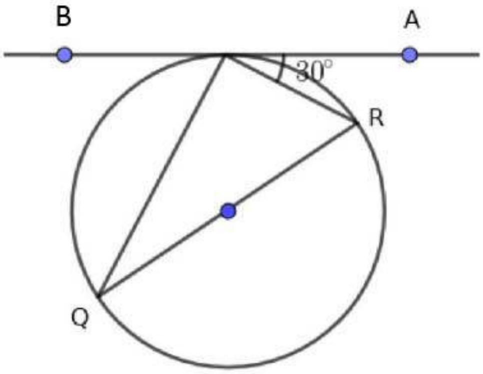
a) $AP = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 + 6^2} = 12$. Radius of the circle is 6 സെന്റീമീറ്റർ

b) AP വ്യാസമായതിനാൽ $\angle B = 90^\circ$ കൂടാതെ $PB : AB = 6 : 6\sqrt{3} = 1 : \sqrt{3}$ ΔAPB യുടെ വശങ്ങൾ $1:\sqrt{3} : 2$ എന്ന അംശബന്ധത്തിലാണ്. ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകൾ $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$
$\angle PAB = 30^\circ$, $\angle APB = 60^\circ$, $\angle ABP = 90^\circ$

c) $\angle ACB = 60^\circ$(angle in the same arc)

d) 60°

13) ചിത്രത്തിൽ QR വ്യാസവും PA തൊടുവരയുമാണ്.$\angle RPA = 30^\circ$ ആയാൽ



a) $\angle PQR$എത്ര?

b) $\angle PRQ$എത്ര?

c) ∠BPQ എത്ര?

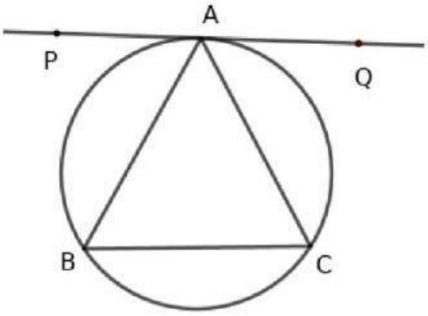
Answers

a) $\angle PQR = 30°$

b) $\angle PRQ = 60°$

c) ∠BPQ = 180 – (90 + 30) = 180 + 20 = 60°

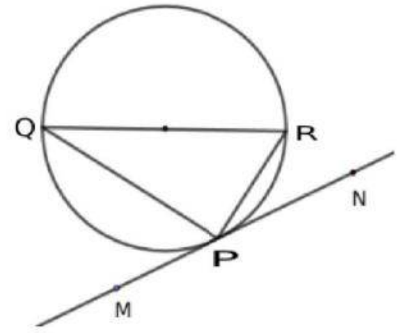
14) ത്രികോണംABCയിൽ$AB = AC$ആണ്. ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്തത്തിന് Aയിലൂടെ തൊടുവര PQ വരച്ചിരിക്കുന്നു.
PQഎന്ന വര BCയ്ക്ക് സമാന്തരമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക



Answers

- ⋆ $AB = AC$ആയതിനാൽ ഈ വശങ്ങൾക്ക് എതിരെയുള്ള കോണുകൾ തുല്യം. $\angle B = \angle C$
- ⋆ $\angle PAB = \angle C$(ഞാണും തൊടുവരയും തമ്മിലുള്ള കോൺ മറുവശത്തെ വൃത്തഭാഗത്തെ കോണിന് തുല്യം)
- ⋆ $\angle B = \angle C$ആയതിനാൽ $\angle PAB = \angle B$.മറുകോണുകൾ തുല്യമാകുന്നതിനാൽ BCഎന്ന വശം Aയിലൂടെയുള്ള തൊടുവരയ്ക്ക് സമാന്തരം .
  PQസമാന്തരം BC

15) ചിത്രത്തിൽ QRവ്യാസവുംMNഎന്ന വര Pയിലൂടെയുള്ള തൊടുവരയുമാണ്.$\angle RPN = 50°$ആയാൽ



a) $\angle PQR$എത്ര?

b) $\angle PRQ$എത്ര?

c) $\angle QPM$എത്ര?

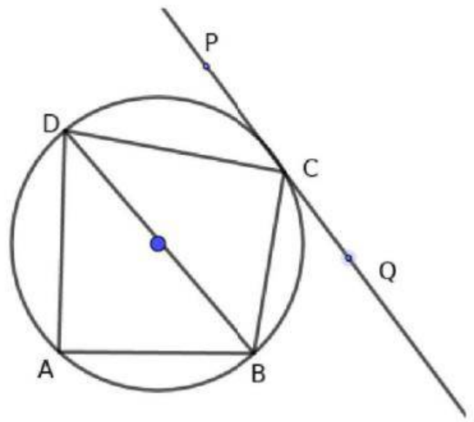
Answers

a) $\angle PQR = 50^\circ$
(വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാണും ഞാണിന്റെ അറ്റത്തുള്ള തൊടുവരയും തമ്മിൽ ഒരു വശത്ത് ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ മറുവശത്തെ വൃത്തഭാഗത്തെ കോണിന് തുല്യമാണ്)

b) $\angle QPR = 90^\circ, \angle PRQ = 90 - 50 = 40^\circ$

c) $\angle QPM = \angle PRQ = 40^\circ$

16) $ABCD$ഒരു ചക്രിയചതുർഭുജമാണ്. വൃത്തത്തിൽ Cഎന്ന ശീർഷത്തിലൂടെയുള്ള തൊടുവരയാണ് $PQ.BD$വ്യാസമാണ് $\angle DCP = 40^\circ, \angle ABD = 60^\circ$ ആയാൽ



a) കോൺDBCഎത്ര?

b) കോൺBCQഎത്ര?

c) കോൺBDCഎത്ര?

d) കോൺADBഎത്ര?

Answers

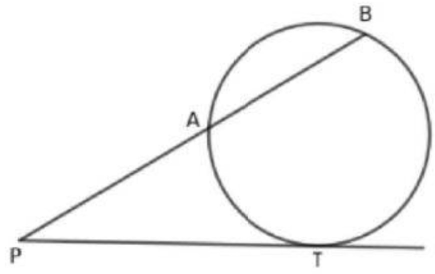
a) $\angle DBC = 40^\circ$

b) $\angle BCD = 90^\circ, \angle BDC = 90 - 40 = 50^\circ, \angle BCQ = 50^\circ$

c) $\angle BDC = 50^\circ$

d) $DAB = 90^\circ$ ആയതിനാൽ $\angle ADB = 90 - 60 = 30^\circ$

17) ചിത്രത്തിൽPയിൽ നിന്നുള്ള തൊട്ടുവരയാണ് PT
Pയിൽ നിന്നുള്ള മറ്റൊരു വര വൃത്തത്തെA, Bഎന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു.ABഎന്ന ഞാണിന്റെ നീളം7സെന്റീമീറ്റർ , $PB = 16$സെന്റീമീറ്റർ

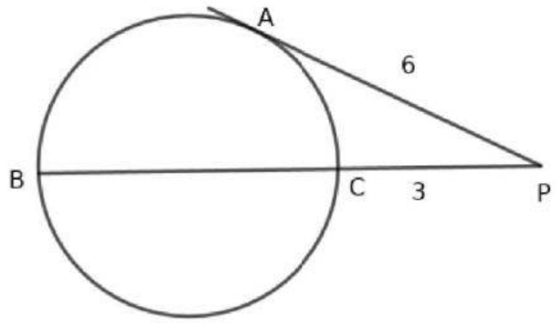


a) PAഎത്ര?
b) PA, PB, PTഎന്നീ നീളങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെഴുതുക
c) PTഎന്ന തൊട്ടുവരയുടെ നീളമെത്ര?
d) Pയിൽ നിന്നും ഈ വൃത്തത്തിലേയ്ക്ക് വരക്കുന്ന മറ്റൊരു തൊട്ടുവരയുടെ നീളമെത്ര?

Answers

a) $PA = 16 - 7 = 9$സെന്റീമീറ്റർ
b) $PA \times PB = PT^2$
c) $9 \times 16 = PT^2, PT = 3 \times 4 = 12$ സെന്റീമീറ്റർ
d) 12സെന്റീമീറ്റർ

18) BCവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ്. BCനീട്ടിയതിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് P.
Pയിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേയ്ക്ക് PAഎന്ന തൊട്ടുവര വരച്ചിരിക്കുന്നു.$PA = 6$സെന്റീമീറ്റർ, $PC = 3$സെന്റീമീറ്റർ ആയാൽ



a) PBഎത്ര?
b) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കണക്കാക്കുക

Answers

a) $PB \times PC = PA^2$
$PB \times 3 = 6^2, PB = 12$സെന്റീമീറ്റർ
b) $BC = 12 - 3 = 9$സെന്റീമീറ്റർ
ആരം $\frac{9}{2} = 4.5$സെന്റീമീറ്റർ

1

[1]കോഴിക്കോട് ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് -ജില്ലാ വിദ്യാഭ്യാസ സമിതി

അധ്യായം: 8

ഘനരൂപങ്ങൾ

Focus Points

a) വൃത്താംശം മടക്കി വൃത്തസ്തൂപികയുണ്ടാക്കാം. ഇപ്രകാരം വൃത്തസ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കുമ്പോൾ വൃത്താംശത്തിന്റെ ചാപനീളം വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദചുറ്റളവാകുന്നു, വൃത്താംശത്തിന്റെ പരപ്പളവ് വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖപരപ്പളവാകുന്നു.

b) വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരം വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരമാകുന്നു. അതുകൊണ്ട് ചരിവുയരത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന l തന്നെ വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരമായി എടുക്കാം.

c) വൃത്താംശത്തിന്റെ ചാപനീളം വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദചുറ്റളവാകുന്നതിൽ നിന്നും താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുവിധം ഒരു ബന്ധം രൂപീകരിക്കാം.

$$\frac{2\pi l}{360}x = 2\pi r$$

ഇതിൽ l വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരവും x വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണമാണ്. r വൃത്താംശം മടക്കിയുണ്ടാക്കുന്ന വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരമാണ്.
ഇതിൽ നിന്നും $lx = 360r$ എന്നെഴുതാം.

d) വൃത്താംശത്തിന്റെ പരപ്പളവ് വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖ(വക്രമുഖ)പരപ്പളവാകുന്നു. സ്തൂപികയുടെ വക്രമുഖപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുന്നതിന് ഒരു സൂത്രവാക്യം രൂപീകരിക്കാം.
വക്രമുഖപരപ്പളവ് $=$ വൃത്താംശത്തിന്റെ പരപ്പളവ്
വക്രമുഖപരപ്പളവ് $= \frac{\pi r^2}{360}x = \frac{\pi\times l\times l\times x}{360}$
$lx = 360r$ ആയതിനാൽ
വക്രമുഖപരപ്പളവ് $= \frac{\pi\times l\times 360r}{360} = \pi rl$

e) വൃത്തസ്തൂപികയ്ക്ക് മൂന്ന് അടിസ്ഥാന അളവുകളുണ്ട്. ആരം(r), ഉയരം(h), ചരിവുയരം (l). ഇവ ഒരു മട്ടത്രികോണം രൂപീകരിക്കുന്നു
$l^2 = r^2 + h^2$

f) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദചുറ്റളവ് $2\pi r$, പാദപരപ്പളവ് πr^2

g) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് πrl,ഉപരിതലപരപ്പളവ് $\pi r^2 + \pi rl$

h) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം$\frac{1}{3}\pi r^2 h$

1) 120° കേന്ദ്രകോണുള്ള ഒരു വൃത്താംശം 12 സെന്റിമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തത്തകിടിൽ നിന്നും മുറിച്ചെടുക്കുന്നു.ഇത് മടക്കി വൃത്തസ്തൂപികയുണ്ടാക്കുന്നു.

a) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം എത്രയായിരിക്കും?

b) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം കണക്കാക്കുക

c) സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

Answers

a) ചരിവുയരം $l = 12$ സെന്റീമീറ്റർ (വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരം വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം ആകുന്നു)

b) $lx = 360r$
$12 \times 120 = 360 \times r, r = 4$ സെന്റീമീറ്റർ

c) പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് $= \pi rl = \pi \times 4 \times 12 = 48\pi$ ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ

2) ഒരു അർദ്ധവൃത്താകൃതിയിലുള്ള ലോഹത്തകിട് മടക്കി വൃത്തസ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കുന്നു.അർദ്ധവൃത്തത്തകിടിന്റെ ആരം 10 സെന്റീമീറ്ററായാൽ

a) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം എത്ര?

b) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരമെത്ര?

c) സ്തൂപികയുടെ വക്രമുഖപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

d) ഒരു വൃത്തത്തകിടുപയോഗിച്ച് പാദം പൊതിയുന്നു. ഇങ്ങനെ കിട്ടുന്ന ഘനരൂപത്തിന്റെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

Answers

a) ചരിവുയരം $l = 10$ സെന്റീമീറ്റർ

b) $lx = 360r$
$10 \times 180 = 360 \times r, r = 5$ സെന്റീമീറ്റർ

c) പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് $= \pi rl = \pi \times 5 \times 10 = 50\pi$ ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ

d) ഉപരിതലപരപ്പളവ് $=$ പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് $+$ പാദപരപ്പളവ് $= 50\pi + 25\pi = 75\pi$ ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ

3) 12 സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്താകൃതിയിലുള്ള കാർഡ്ബോർഡിനെ $120°, 240°$ വീതമുള്ള രണ്ട് വൃത്താംശങ്ങളാക്കുന്നു. ഓരോന്നും മടക്കി വൃത്തസ്തൂപികയുണ്ടാക്കുന്നു.

a) രണ്ട് സ്തൂപികകൾക്കും പൊതുവായ അളവേത്?

b) ചെറിയസ്തൂപികയുടെ ആരം എത്ര?

c) വലിയസ്തൂപികയുടെ ആരമെത്ര?

d) രണ്ട് സ്തൂപികകളുടെയും ആരങ്ങൾ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള കാർഡ്ബോർഡിന്റെ ആരവുമായി എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

Answers

a) ചരിവുയരം $= 12$ സെന്റീമീറ്റർ

b) $lx = 360r_1 \rightarrow 12 \times 120 = 360 \times r_1$
$r_1 = \frac{12 \times 120}{360} = 4$സെന്റീമീറ്റർ

c) $lx = 360r_2 \rightarrow 12 \times 240 = 360 \times r_2$
$r_2 = \frac{12 \times 240}{360} = 8$സെന്റീമീറ്റർ

d) $r_1 + r_2 = 12$.അതായത് സ്തൂപികകളുടെ പാദ ആരങ്ങളുടെ തുക വൃത്തത്തിന്റെ ആരമാണ് .

4) 16സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തത്തകിടിൽ നിന്നും $90°$കേന്ദ്രകോണുള്ള വൃത്താംശം മുറിച്ചെടുക്കുന്നു. ഇത് മടക്കി വൃത്തസ്തൂപികയുണ്ടാക്കുന്നു

a) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് എത്ര?

b) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരമെത്ര?

c) വൃത്തത്തകിടിൽ ബാക്കിവരുന്ന വൃത്താംശഭാഗം മടക്കി മറ്റൊരു വൃത്തസ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഈ വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരമെത്ര?

d) ഏത് സ്തൂപികയ്ക്കാണ് ഉയരം കുറവ്?

Answers

a) വൃത്തത്തകിടിന്റെ പരപ്പളവിന്റെ $\frac{1}{4}$ഭാഗമാണ് വൃത്താംശത്തിന്റെ പരപ്പളവ് .
വൃത്താംശത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $= \frac{1}{4} \times \pi \times 16^2 = 64\pi$ ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ

b) $lx = 360r \rightarrow 16 \times 90 = 360 \times r$
$r = \frac{16 \times 90}{360} = 4$സെന്റീമീറ്റർ

c) $lx = 360r \rightarrow 16 \times 270 = 360 \times r$
$r = \frac{16 \times 270}{360} = 12$സെന്റീമീറ്റർ

d) ആരം, ഉയരം , ചരിവുയരം എന്നിവ ചേർന്ന് മട്ടത്രികോണം രൂപീകരിക്കുന്നു.രണ്ട് സ്തൂപികകളുടെയും ചരിവുയരം തുല്യമാണ്. ഇത് മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ കർണ്ണമാണ്. കർണ്ണം മാറ്റമില്ലാതിരുന്നാൽ ഒരു ലംബവശത്തിന്റെ നീളം കൂടുമ്പോൾ മറ്റേ ലംബ വശത്തിന്റെ നീളം കുറയുന്നു. കൂടിയ ആരമുള്ള സ്തൂപികയ്ക്ക് കുറഞ്ഞ ഉന്നതിയായിരിക്കും. $270°$കേന്ദ്രകോണുള്ള വൃത്താംശം മടക്കി ഉണ്ടാക്കുന്ന സ്തൂപികയ്ക്കാണ് കുറഞ്ഞ ഉയരമുള്ളത്

5) ഒരു വൃത്തത്തകിടിൽ നിന്നും വൃത്താംശം മുറിച്ചെടുത്ത് മടക്കി സ്തൂപികയുണ്ടാക്കുന്നു.സ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം പാദ ആരത്തിന്റെ രണ്ട് മടങ്ങാണ്.

a) പാർശ്വമുഖപരപ്പളവും പാദപരപ്പളവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത് ?

b) പാദചുറ്റളവ് 20π സെന്റീമീറ്ററായാൽ പാർശ്വമുഖത്തിന്റെ പരപ്പളവെത്ര?

c) ഈ വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര?

d) ബാക്കിവരുന്ന വൃത്താംശം മടക്കി സ്തൂപികയുണ്ടാക്കിയാൽ രണ്ട് സ്തൂപികളുടെയും ഉന്നതികൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എത്ര?

Answers

a) $l = 2r \rightarrow$ പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് $= \pi rl = \pi \times r \times 2r = 2\pi r^2 = 2 \times$ പാദപരപ്പളവ്

b) $2\pi r = 20\pi \rightarrow r = 10$സെന്റീമീറ്റർ
$l = 20$സെന്റീമീറ്റർ . പാർശ്വമുഖപരപ്പള് $\pi \times 10 \times 20 = 200\pi$ ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ

c) $lx = 360r \rightarrow 2r \times x = 360 \times r$
$x = 180°$

d) ഇത് അർദ്ധവൃത്തമാണ്. അതിനാൽ ബാക്കിവരുന്ന വൃത്താംശവും അർദ്ധവൃത്തമാണ്. ഉയരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം$1 : 1$

6) ഒരു വൃത്തത്തകിടിൽ നിന്നും വൃത്താംശം മുറിച്ചെടുത്ത് മടക്കി വൃത്തസ്തൂപികയുണ്ടാക്കുന്നു.ഉണ്ടാക്കുന്ന വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം10സെന്റീമീറ്ററും ചരിവുയരം 25സെന്റീമീറ്ററുമാണ് .

a) വൃത്തത്തകിടിന്റെ ആരം എത്ര?

b) മുറിച്ചെടുക്കുന്ന വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര?

c) ബാക്കിവരുന്ന വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര?

d) ബാക്കിവരുന്ന ഭാഗം മടക്കിയുണ്ടാക്കുന്ന വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം എത്രയാണ് ?

Answers

a) 25സെന്റീമീറ്റർ

b) $lx = 360r \rightarrow 25 \times x = 360 \times 10, x = \frac{360 \times 10}{25} = 144°$

c) ബാക്കിവരുന്ന വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ$= 360 - 144 = 216°$

d) രണ്ടാമത്തെ വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം$25 - 10 = 15$സെന്റീമീറ്റർ

7) പാദചുറ്റളവ് 20π സെന്റീമീറ്ററും ചരിവുയരം 18സെന്റീമീറ്ററുമുള്ള വൃത്തസ്തൂപിക ഒരു വൃത്താംശം മടക്കിയുണ്ടാക്കുന്നു.

a) വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരം എത്ര?

b) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം എത്ര?

c) വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര?

d) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

Answers

a) 18സെന്റീമീറ്റർ

b) $2\pi r = 20\pi, r = 10$സെന്റീമീറ്റർ

c) $lx = 360r \rightarrow 18 \times x = 360 \times 10, x = \frac{360 \times 10}{18} = 200°$

d) പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് $\pi rl = 180\pi$ ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ

8) $288°$ കേന്ദ്രകോണും 25സെന്റീമീറ്റർ ആരവുമുള്ള വൃത്താംശം ഒരു വൃത്തത്തകിടിൽ നിന്നും മുറിച്ചെടുത്ത് മടക്കി വൃത്തസ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കുന്നു.

a) സ്തൂപികയുടെ ആരം എത്ര?

b) സ്തൂപികയുടെ ഉയരം കണക്കാക്കുക

c) സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

d) ബാക്കിവരുന്ന ഭാഗം മടക്കി വൃത്തസ്തൂപികയാക്കിയാൽ അതിന്റെ ആരമെത്ര?

Answers

a) $lx = 360r \rightarrow 288 \times 25 = 360 \times r, r = \frac{288 \times 25}{360} = 20$ സെന്റിമീറ്റർ

b) $l^2 = h^2 + r^2$, $25^2 = h^2 + 20^2 \rightarrow h^2 = 625 - 400 = 225, h = \sqrt{225} = 15$സെന്റിമീറ്റർ

c) പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് $\pi rl = \pi \times 20 \times 25 = 500\pi$ ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ

d) ബാക്കി വരുന്ന ഭാഗത്തിന്റെ ആരം$25 - 20 = 5$സെന്റിമീറ്റർ

9) ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം 5സെന്റിമീറ്ററാണ്.ഉയരം 12സെന്റിമീറ്റർ

a) സ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം കണക്കാക്കുക

b) സ്തൂപികയുടെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

c) സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക

d) ആരവും ഉയരവും ഒരേ സംഖ്യയായ വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തവും വക്രമുഖപരപ്പളവും തുല്യമായാൽ ആരം എത്ര? ചരിവുയരം എത്ര?

Answers

a) $l^2 = r^2 + h^2 \rightarrow l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13$സെന്റിമീറ്റർ

b) ഉപരിതലപരപ്പളവ് $\pi r^2 + \pi rl = \pi \times 5^2 + \pi \times 5 \times 13 = 25\pi + 65\pi = 90\pi$

c) വ്യാപ്തം= $\frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \times 5^2 \times 12 = 100\pi$ഘനസെന്റിമീറ്റർ

d) $r = h$ആയാൽ ചരിവുയരം $l = \sqrt{2}r$.വ്യാപ്തം = $\frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times r = \frac{1}{3}\pi \times r^3$
വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വക്രമുഖപരപ്പളവ് $= \pi \times r \times \sqrt{2}r.$
$\frac{1}{3}\pi r^3 = \pi r \times \sqrt{2}r \rightarrow r = 3\sqrt{2}$സെന്റിമീറ്റർ
ചരിവുയരം= $\sqrt{2} \times 3\sqrt{2} = 6$സെന്റിമീറ്റർ (വ്യാപ്തം = വക്രതലവിസ്തീർണ്ണം)

10) ഒരു വൃത്തസ്തൂപിക പാത്രത്തിന്റെ പാദചുറ്റവ് 30π സെന്റിമീറ്ററാണ്. സ്തൂപികയുടെ ഉയരം20സെന്റിമീറ്റർ

a) സ്തൂപികയുടെ ആരവും ചരിവുയരവും കണക്കാക്കുക

b) സ്തൂപികയുടെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

c) സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തമെത്ര?

d) ഇതേ ആരവും ഉയരവുമുള്ള വൃത്തസ്തംഭാകൃതിയിലുള്ള പാത്രത്തിന്റെ വ്യാപ്തം എത്രയായിരിക്കും?

Answers

a) $2\pi r = 30\pi, r = 15$സെന്റിമീറ്റർ
ചരിവുയരം$l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{15^2 + 20^2} = \sqrt{625} = 25$സെന്റിമീറ്റർ

b) ഉപരിതലപരപ്പളവ് $\pi r^2 + \pi rl = 225\pi + 375\pi = 600\pi$ ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ

c) വ്യാപ്തം= $\frac{1}{3}\pi r^2 \times h = \frac{1}{3} \times \pi \times 15^2 \times 20 = 1500\pi$ഘനസെന്റിമീറ്റർ

d) വ്യാപ്തം3 മടങ്ങാകുന്നു. വ്യാപ്തം $= 4500\pi$ഘന സെന്റിമീറ്റർ

11) ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാസവും ഉയരവും തുല്യമാണ് .

a) ആരവും ചരിവുയരവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത് ?

b) ആരം , ഉയരം , ചരിവുയരം എന്നിവ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എഴുതുക

c) ആരം6സെന്റീമീറ്ററായാൽ വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക

d) ആരം 6സെന്റീമീറ്ററായാൽ ഉപരിതലപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

Answers

a) $h = 2r, l = \sqrt{r^2 + (2r)^2} = \sqrt{5r^2} = \sqrt{5}r$

b) $r : h : l = r : 2r : \sqrt{5}r$
$r : h : l = 1 : 2 : \sqrt{5}$

c) ആരം6ആയാൽ ഉന്നതി10സെന്റീമീറ്റർ.വ്യാപ്തം$= \frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 10 = 360\pi$ഘനസെന്റീമീറ്റർ

d) ആരം6ആയാൽ $l = \sqrt{5} \times 6 = 6\sqrt{5}$സെന്റീമീറ്റർ .
ഉപരിതലപരപ്പളവ്$= \pi \times 6^2 + \pi \times 6 \times 6\sqrt{5} = 36 + 36\sqrt{6}$
$= 36(1 + \sqrt{6})$ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ

12) ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരംr, ഉയരംhആണ്.

a) ആരവും ഉയരവും ഇരട്ടിയായാൽ വ്യാപ്തത്തിന് എന്ത് മാറ്റം ഉണ്ടാകും ?

b) ആരം രണ്ട് മടങ്ങാകുകയും ഉയരം പകുതിയാകുകയും ചെയ്താൽ വ്യാപ്തത്തിന് എന്ത് മാറ്റം ഉണ്ടാകും ?

c) 10സെന്റീമീറ്റർ ആരവും 6 സെന്റീമീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള വൃത്തസ്തൂപികാകൃതിയിലുള്ള ലോഹം ഉരുക്കി പകുതി 5സെന്റീമീറ്റർ ആരവും3സെന്റീമീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള എത്ര സ്തൂപികകൾ ഉണ്ടാക്കാം?

Answers

a) $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h.$
ആരം$2r$, ഉയരം$2h$ആയാൽ വ്യാപ്തം $= \frac{1}{3}\pi(2r)^2 \times (2h) = 8 \times \frac{1}{3}\pi r^2 h = 8V$
വ്യാപ്തം 8മടങ്ങാകും .

b) ആരം $2r$ആകുകയും ഉയരം$\frac{h}{2}$ആകുകയും ചെയ്താൽ
വ്യാപ്തം $\frac{1}{3}\pi \times (2r)^2 \times \frac{h}{2} = 2 \times \frac{1}{3}\pi r^2 h = 2V$
വ്യാപ്തം രണ്ട് മടങ്ങാകുന്നു

c) ആരവും ഉയരവും പകുതിയാകുമ്പോൾ വ്യാപ്തം$\frac{1}{8}$ആകും. എട്ട് സ്തൂപികകൾ ഉണ്ടാക്കാം.

13) 288° കേന്ദ്രകോണം 10സെന്റീമീറ്റർ ആരവുമുള്ള ഒരു വൃത്താംശം മടക്കി വൃത്തസ്തൂപികാകൃതിയിലുള്ള അളവുപാത്രം ഉണ്ടാക്കുന്നു.

a) അളവുപാത്രത്തിന്റെ ആരമെത്ര?

b) ഉന്നതി കണക്കാക്കുക

c) ഈ പാത്രത്തിൽ എത്ര ലിറ്റർ വെള്ളം കൊള്ളും ?

Answers

a) $lx = 360r \rightarrow 10 \times 288 = 360 \times r$
$r = \frac{10 \times 288}{360} = 8$ സെന്റീമീറ്റർ

b) $h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$സെന്റീമീറ്റർ

c) വ്യാപ്തം$= \frac{1}{3}\pi \times r^2 \times h = \frac{1}{3} \times \pi \times 8^2 \times 6 = 128\pi$ഘനസെന്റീമീറ്റർ
1000ഘന സെന്റീമീറ്റർ$=1$ലിറ്റർ
വ്യാപ്തം $= \frac{128 \times 3.14}{1000} = 0.4$ലിറ്റർ

14) ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം 21സെന്റീമീറ്റർ, ഉയരം28സെന്റീമീറ്റർ

a) ചരിവുയരം കണക്കാക്കുക

b) പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

c) സ്തൂപികയുടെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

d) സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക

Answers

a) $l^2 = r^2 + h^2, l^2 = 21^2 + 28^2 = 1225, l = \sqrt{1225} = 35$ സെന്റീമീറ്റർ

b) പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് $= \pi r l = \pi \times 21 \times 35 = 735\pi$ ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ

c) ഉപരിതലപരപ്പളവ് $= \pi r^2 + \pi r l = \pi \times 21^2 + \pi \times 21 \times 35 = 441\pi + 735\pi = 1176\pi$ ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ

d) വ്യാപ്തം$= \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3} \times \pi \times 21^2 \times 28 = 4116\pi$ cubic cm

15) ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരവും ഉയരവും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം $3 : 4$ആണ്. സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം96πഘനസെന്റീമീറ്റർ

a) ആരം കണക്കാക്കുക

b) സ്തൂപികയുടെ ഉയരമെത്ര?

c) ചരിവുയരം കണക്കാക്കുക

d) സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

Answers

a) $r : h = 3 : 4, r = 3x, h = 4x$
വ്യാപ്തം$= \frac{1}{3} \times \pi r^2 h = 96\pi, \frac{1}{3} \times \pi \times (3x)^2 \times (4x) = 96\pi x^3$
$x^3 = \frac{96\pi \times 3}{\pi \times 9 \times 4} = 8$
$x = 2, r = 3x = 6$സെന്റീമീറ്റർ

b) ഉന്നതി$h = 4x = 8$സെന്റീമീറ്റർ

c) $l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{100} = 10$സെന്റീമീറ്റർ

d) പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് $= \pi \times r \times l = 60\pi$ ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ

16) ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് 4070 ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ ആണ്. വ്യാസം 70സെന്റീമീറ്റർ

a) സ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം കണക്കാക്കുക

b) സ്തൂപികയുടെ ഉന്നതിയെത്ര?

c) സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക

Answers

a) $\pi r l = 4070, \frac{22}{7} \times 35 \times l = 4070, l = \frac{4070 \times 35}{22 \times 5} = 37$ സെന്റീമീറ്റർ

b) $h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{37^2 - 35^2} = \sqrt{144}, h = 12$സെന്റീമീറ്റർ

c) വ്യാപ്തം$= \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h = \frac{1}{3} \times \pi \times 35^2 \times 12 = 4900\pi$ഘനസെന്റീമീറ്റർ

17) 24സെന്റീമീറ്റർ ഉയരമുള്ള വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് 550 ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്ററാണ്.

a) സ്തൂപികയുടെ ആരം കണക്കാക്കുക

b) സ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരമെത്ര?

c) സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക

Answers

a) $\pi rl = 550, \frac{22}{7} \times rl = 550, rl = 175.$
$r^2l^2 = 175^2, r^2(r^2 + h^2) = 175^2$
$r^2 = x$ആയാൽ $x(x + 24^2) = 175^2$
$x^2 + 576x = 30625, x^2 + 576 - 30625 = 0$
$x = 49 \rightarrow r^2 = 49, r = 7$

b) $rl = 175, l = \frac{175}{7} = 25$സെന്റീമീറ്റർ

c) വ്യാപ്തം$= \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3} \times \pi \times 7^2 \times 24 = 49 \times 8 \times \pi = 392\pi$ഘനസെന്റീമീറ്റർ

[1]കോഴിക്കോട് ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് -ജില്ലാ വിദ്യാഭ്യാസ സമിതി

അധ്യായം: 9

ജ്യാമിതിയും ബീജഗണിതവും

Focus Points

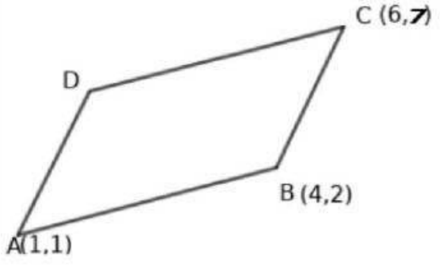
a) ഒരു സാമാന്തരികത്തിന്റെ എതിർമൂലകളിലെ x സൂചകസംഖ്യകളുടെ തുകകൾ തുല്യമായിരിക്കും. അതുപോലെ y സൂചക സംഖ്യകളുടെ തുകകളും തുല്യമായിരിക്കും.

b) ഒരു വരയുടെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ$(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ആയാൽ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ$(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2})$ആയിരിക്കും.

c) ഒരു വരയിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കളെടുക്കുക. $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ആയാൽ വരയുടെ ചരിവ് $\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$ എന്നത് ചരിവിന്റെ അളവാണ്.

d) xഅക്ഷത്തിന്റെ ചരിവും അതിന് സമാന്തരമായ വരകളുടെ ചരിവും പൂജ്യമാണ്.ചരിവുകൾ തുല്യമായ വരകൾ സമാന്തരവരകളാണ്.

1) $ABCD$ഒരു സാമാന്തരീകമാണ് .$A(1,1), B(4,2), C(6,7)$ആയാൽ



a) AയുടെയുംBയുടെയും xസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെത്ര?

b) AയുടെയുംBയുടെയും yസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെത്ര?

c) Dയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

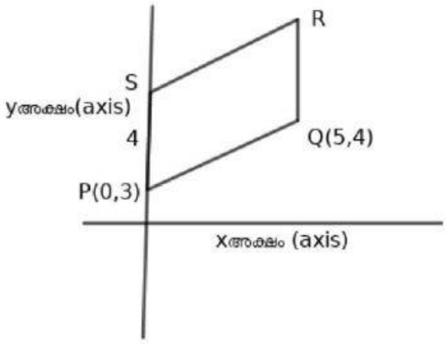
Answers

a) Aയുടെയും Bയുടെയും xസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം$= 4 - 1 = 3$

b) Aയുടെയും Bയുടെയും yസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം$= 2 - 1 = 1$

c) $D(6 - 3, 7 - 1) = D(3, 6)$

2) ചിത്രത്തിൽ$PQRS$ഒരു സാമാന്തരീകം. $P(0,3), PS = 4, Q(5.4)$ആയാൽ



a) Sഎന്ന ശീർഷത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

b) Rഎന്ന ശീർഷത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

c) വശങ്ങളുടെ നീളം കണക്കാക്കുക

Answers

a) $S(0, 3+4) = S(0,7)$

b) $R(5, 4+4) = R(5,8)$

c) $PQ = \sqrt{(5-0)^2 + (4-3)^2} = \sqrt{25+1} = \sqrt{26}$
$PQ = RS = \sqrt{26}, PS = QR = 4$

3) ത്രികോണംABCയിൽABയുടെ മധ്യബിന്ദു $P(1,4)$, BCയുടെ മധ്യബിന്ദു$Q(2,3)$, ACയുടെ മധ്യബിന്ദു $R(5,6)$

a) ബിന്ദുക്കളുടെ സ്ഥാനം വ്യക്തമാക്കുന്ന ഉചിതമായ ചിത്രം വരക്കുക

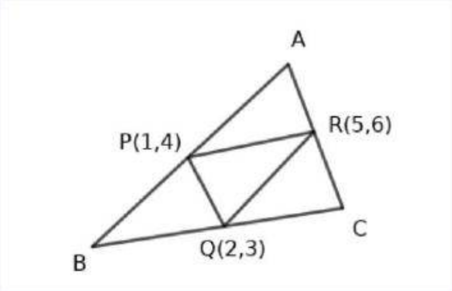
b) Bയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക

c) Cയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക

d) Aയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക

Answers

a) ചിത്രം കാണുക



b) $BPRQ$സാമാന്തരീകം.P, Rഎന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെxസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം4
yസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 2
$B(2-4,3-2)=B(-2,1)$

c) $PRCQ$സാമാന്തരീകം.P, Rഎന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെxസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം4
yസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 2
$C(2+4,3+2)=C(6,5)$

d) $PQRA$സാമാന്തരീകം.Q, Rഎന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെxസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം3
yസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 3
$A(1+3,4+3)=B(4,7)$

4) $(1,5),(4,1),(4,5)$എന്നിവ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ മധ്യബിന്ദുക്കളാണ്.

a) ഏകദേശചിത്രം വരച്ച് മധ്യബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക

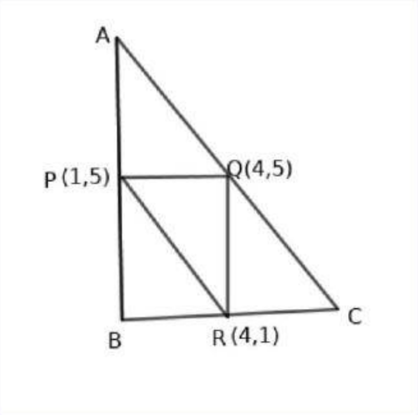
b) ത്രികോണത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

c) ഈ ത്രികോണം ഏത് തരം ത്രികോണമാണ്

d) ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

Answers

a) ചിത്രം



b) $PQRB$യിൽ P, Qഎന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ xസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം3.
yസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം0.
അതിനാൽ$B(4-3,1) = B(1,1)$
$PQCR$ൽ P, Qഎന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ xസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം3.
yസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം0.
അതിനാൽ$C(4+3,1) = B(7,1)$
$APRQ$ൽ Q, Rഎന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ xസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം0.
yസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം4.
അതിനാൽ$A(1,5+4) = A(1,9)$

c) $AB = 8, BC = 6, AC = 10$. $AB^2 + BC^2 = AC^2$. ത്രികോണംABCമട്ടത്രികോണമാണ്.

d) പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2} \times BC \times AB = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$ചതുരശ്രയൂണിറ്റ്

5) ABCഎന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ ABഎന്ന വശത്തിന്റെ മധ്യബിന്ദു$P(1,1)$, BCഎന്ന വശത്തിന്റെ മധ്യബിന്ദു $(5,4)$, ACഎന്ന വശത്തിന്റെ മധ്യബിന്ദു$(7,4)$ആയാൽ

a) Aഎന്ന ശീർഷത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

b) Bഎന്ന ശീർഷത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

c) Cഎന്ന ശീർഷത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

Answers

a) $A(1+7-5, 1+4-4) \rightarrow A(3,1)$

b) $B(1+5-7, 1+4-4) \rightarrow B(-1,1)$

c) $C(7+5-1, 4+4-1) \rightarrow C(11,7)$

6) ത്രികോണം ABCയിൽ$A(-3,2), B(1,5), C(3,-4)$ആയാൽ

a) ABഎന്ന വശത്തിന്റെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

b) BCഎന്ന വശത്തിന്റെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

c) ACഎന്ന വശത്തിന്റെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

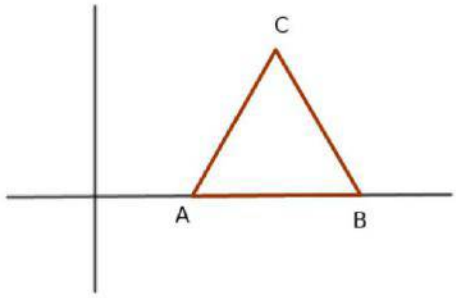
Answers

a) ABയുടെ മധ്യബിന്ദു $(\frac{-3+1}{2}, \frac{2+5}{2}) = (-1, \frac{7}{2})$

b) BCയുടെ മധ്യബിന്ദു $(\frac{1+3}{2}, \frac{5+-4}{2}) = (2, \frac{1}{2})$

c) ACയുടെ മധ്യബിന്ദു $(\frac{-3+3}{2}, \frac{2+-4}{2}) = (0, -1)$

7) ത്രികോണം ABC ഒരു സമഭുജത്രികോണമാണ്. $A(1, 0), B(5, 0)$ആയാൽ



a) വശത്തിന്റെ നീളമെത്ര?

b) ABയുടെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

c) Cയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

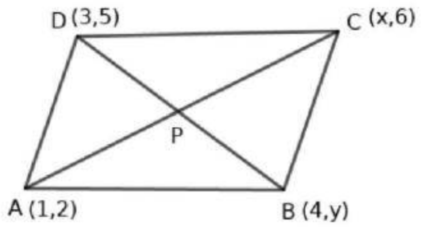
Answers

a) $AB = | 5 - 1 | = 4$

b) AB യുടെ മധ്യബിന്ദുവാണ് M.
$M(\frac{1+5}{2}, 0) \rightarrow M(3, 0)$

c) $C(3, 2\sqrt{3})$

8) $ABCD$എന്ന സാമാന്തരീകത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങൾ$A(1, 2), B(4, y), C(x, 6), D(3, 5)$വീതമാണ്.



a) BDഎന്ന വികർണ്ണത്തിന്റെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ xസൂചകസംഖ്യ എത്ര?

b) Cയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

c) ACഎന്ന വികർണ്ണത്തിന്റെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ yസൂചകസംഖ്യ എഴുതുക

d) Bയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

Answers

a) വികർണ്ണങ്ങൾ പരസ്പരം സമഭാഗം ചെയ്യുന്നു. BDയുടെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ xസൂചകസംഖ്യ$\frac{4+3}{2}=\frac{7}{2}$

b) $\frac{1+x}{2}=\frac{7}{2}, 1+x=7, x=6\ C(6,6)$

c) ACയുടെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ yസൂചകസംഖ്യ$\frac{2+6}{2}=4$

d) $\frac{5+y}{2}=4, 5+y=8, y=3\ B(4,3)$

9) ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം$O(2,-3)$ആണ്. വ്യാസംABയിൽ $B(4,-3)$ആയാൽ

a) വൃത്തത്തിന്റെ ആരമെത്ര?

b) വ്യാസത്തിന്റെ Aഎന്ന അറ്റത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

c) ആ വ്യാസത്തിന് ലംബമായ വ്യാസമാണ്CD. C, Dഎന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

d) $ACBD$എന്ന സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവെത്ര?

Answers

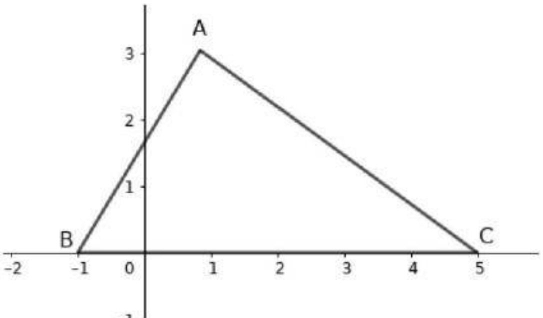
a) ABഎന്ന വര xഅക്ഷത്തിന് സമാന്തരമാണ് . ആരം$OB=\mid 4-2\mid=2$

b) $A(2-2,-3)\rightarrow A(0,-3)$

c) CDഎന്ന വരyഅക്ഷത്തിന് സമാന്തരമാണ് . $C(2,-3+2)\rightarrow C(2,-1)$
$D(2,-3-2)\rightarrow D(2,-5)$

d) $ABCD$എന്ന സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $\frac{d^2}{2}=\frac{4^2}{2}=8$ചതുരശ്രയൂണിറ്റ്

10) ചിത്രത്തിൽ $\triangle ABC$യുടെ രണ്ട് ശീർഷങ്ങൾ xഅക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്. $A(1,3)$ആയാൽ



a) B യുടെയുംCയുടെയും സൂചകസംഖ്യകൾ ചിത്രം നോക്കിയെഴുതുക

b) Aയിൽ നിന്നുള്ള നടുവര BCയെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദു ഏത് ?

Answers

a) $B(-1,0), C(5,0)$

b) നടുവരBCയെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദു BCയുടെ മധ്യബിന്ദുവാണ് .$M(\frac{-1+5}{2},0)=M(2,0)$

11) xഅക്ഷവുംyഅക്ഷവും വരച്ച് (ഏകദേശചിത്രം)$A(4,3), B(12,7)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക

a) ഈ വരയുടെ ചരിവെത്ര?

b) ഈ വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

c) ഇതേ ചരിവുള്ള എത്ര വരകൾ ഉണ്ടാകും ? വ്യക്തമാക്കുക

Answers

a) ABഎന്ന വരയുടെ ചരിവ് $= \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{7-3}{12-4} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

b) $B(12,7)$ഉം ചരിവ് $\frac{1}{2}$ഉം പരിഗണിച്ചാൽ മറ്റൊരു ബിന്ദു $C(20,11)$. ഇത്തരം അനേകം ബിന്ദുക്കൾ എഴുതാം.

c) ഈ വരയ്ക്ക് സമാന്തരമായ എല്ലാ വരകളുടെയും ചരിവ് $\frac{1}{2}$തന്നെയാണ് .അനേകം വരകൾ ഉണ്ടാകും ?

12) $A(2,3), B(3,4), C(4,5)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ പരിഗണിക്കുക

a) $A(2,3), B(3,4)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളുപയോഗിച്ച് വരയുടെ ചരിവ് കണക്കാക്കുക

b) $B(3,4), C(4,5)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളുപയോഗിച്ച് വരയുടെ ചരിവ് കണക്കാക്കുക

c) ഈ മൂന്ന് ബിന്ദുക്കളും ഒരു വരയിൽ തന്നെയുള്ള ബിന്ദുക്കളാണോ? എങ്ങനെ മനസിലാക്കാം?

d) ഈ വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

Answers

a) ABയുടെ ചരിവ് $= \frac{4-3}{3-2} = 1$

b) BCയുടെ ചരിവ് $= \frac{5-4}{4-3} = 1$

c) ABയുടെ ചരിവുംBCയുടെ ചരിവും തുല്യം. B പൊതുവായ ബിന്ദുവുമാണ് .അതിനാൽA, B, Cഎന്നിവ ഒരേ വരയിലാണ് .

d) എല്ലാ ബിന്ദുക്കളുടെയും സൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള നേർബന്ധം കണ്ടെത്തി അതുപയോഗിച്ച് വരയിലെ മറ്റുബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതാം. അവിടെ $(1,2)$മറ്റൊരു ബിന്ദുവാണ് .

13) $A(2,0), B(-6,-2), C(-4,-4), D(4,-2)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ പരിഗണിക്കുക

a) AB, CDഎന്നീ വരകളുടെ ചരിവ് കണക്കാക്കുക

b) AD, BCഎന്നീ വരകളുടെ ചരിവ് കണക്കാക്കുക

c) $ABCD$സാമാന്തരീകമാണോ ? വ്യക്തമാക്കുക

Answers

a) ABയുടെ ചരിവ് $\frac{-2-0}{-6-2} = \frac{-2}{-8} = \frac{1}{4}$
CDയുടെ ചരിവ് $= \frac{-2-^-4}{4-^-4} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$
ABഎന്ന വരCD യ്ക്ക് സമാന്തരമാണ്

b) ADയുടെ ചരിവ് $= \frac{-2-0}{4-2} = \frac{-2}{2} = -1$
BCയുടെ ചരിവ് $\frac{-4-^-2}{-4-^-6} = \frac{-2}{2} = -1$
ADഎന്ന വര BCയ്ക്ക് സമാന്തരം.

c) എതിർ വശങ്ങൾ സമാന്തരങ്ങളായതിനാൽ $ABCD$സാമാന്തരീകം .

14) ചരിവ് 3ആയ ഒരു വരയിലെ ബിന്ദുക്കളാണ് $A(1,-2), B(x,4)$

a) xകണക്കാക്കുക

b) ഈ വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

c) ഈ വര xഅക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദു ഏത് ?

d) ഈ വരyഅക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദു ഏത് ?

Answers

a) ചരിവ്:$\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = 3, \frac{4-^-2}{x-1} = 3, \frac{6}{x-1} = 3, 3x-3 = 6, 3x = 9, x = 3$, $B(3,4)$

b) ചരിവ് 3 ആയതിനാൽ മറ്റൊരു ബിന്ദു $C(3+1, 4+3) \to C(4,7)$

c) വര xഅക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ yസൂചകസംഖ്യ0. ബിന്ദു$P(x,0), A(1,-2)$ഇവയിൽ $\frac{-2-0}{1-x} = 3, x = \frac{5}{3}$, ബിന്ദു $P(\frac{5}{3}, 0)$

d) വര yഅക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദു $Q(0,y)$.$\frac{y-^-2}{0-1} = 3, y = -5$ $Q(0,-5)$

15) $A(-4,2), B(2,6), C(8,5), D(9,-7)$എന്നിവ ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണ്.

a) വശങ്ങളുടെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

b) മധ്യബിന്ദുക്കളെ ക്രമത്തിൽ യോജിപ്പിക്കുന്ന ചതുർഭുജം സാമാന്തരീകമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക

c) ഈ സാമാന്തരീകത്തിന്റെ വികർണ്ണങ്ങൾ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദു ഏത് ?

Answers

a) ABയുടെ മധ്യബിന്ദു $P(\frac{-4+2}{2}, \frac{2+6}{2}) \to P(-1,4)$
BCയുടെ മധ്യബിന്ദു$Q(\frac{2+8}{2}, \frac{6+5}{2}) \to Q(5, \frac{11}{2})$
CDയുടെ മധ്യബിന്ദു$R(\frac{8+9}{2}, \frac{5+-7}{2}) \to R(\frac{17}{2}, -1)$
ADയുടെ മധ്യബിന്ദു$S(\frac{-4+9}{2}, \frac{2+-7}{2}) \to S(\frac{5}{2}, -\frac{5}{2})$

b) PQഎന്ന വരയുടെ ചരിവുംRSഎന്ന വരയുടെ ചരിവും കണക്കാക്കുക. രണ്ടും$\frac{1}{4}$ വീതമാണ്. PQസമാന്തരംRS.
അതുപോലെ PS, QRഎന്നിവയുടെ ചരിവ് കാണുക. അവ തുല്യമെന്ന് കാണാം.എതിർ വശങ്ങൾ തുല്യമായതിനാൽ സാമാന്തരീകം

c) സ്വയം ചെയ്യുക

16) $A(-4,3), B(7,3), C(5,1), D(-2,1)$എന്നിവ ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണ്

a) AB, CDഎന്നീ വശങ്ങളുടെ ചരിവ് എഴുതുക

b) $ABCD$ഒരു സമപാർശ്വലംബകമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക

c) ലംബകത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

d) ലംബകത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് കണക്കാക്കുക

Answers

a) A, Bഎന്നിവയുടെ yസൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യം. അതിനാൽABഎന്ന വശംxഅക്ഷത്തിന് സമാന്തരം . ABയുടെ ചരിവ് പൂജ്യം.
C, Dഎന്നിവയുടെ yസൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യം. അതിനാൽCDഎന്ന വശംxഅക്ഷത്തിന് സമാന്തരം . CDയുടെ ചരിവ് പൂജ്യം.

b) ABഎന്ന വര CDയ്ക്ക് സമാന്തരം. അതിനാൽ$ABCD$ലംബകമാണ് .
$AD = \sqrt{(-2 -^- 4))^2 + (1-3)^2} = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$
$BC = \sqrt{(5-7))^2 + (1-3)^2} = \sqrt{(-2)^2 + (-2)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$
$AD = BC, AB$സമാന്തരം CD. അതിനാൽ സമപാർശ്വലംബകം

c) $AB = | 7 -^- 4 | = 11, CD = | 5 -^- 2 | = 7$, സമാന്തരവരകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം$=| 3 - 1 | = 2$
പരപ്പളവ് $\frac{1}{2} \times 2 \times (11 + 7) = 18$

d) ചുറ്റളവ് $= 11 + 7 + 2\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 18 + 4\sqrt{2}$

3) $A(1, 3)$എന്ന ബിന്ദുവും$B(3, 4)$എന്ന ബിന്ദവും യോജിപ്പിക്കുന്ന ABഎന്ന വരയിലെ ബിന്ദുവാണ് $P(x, y)$.ഈ ബിന്ദു ABഎന്ന വരയെ$3 : 4$എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ ഭാഗിക്കുന്നു

a) Pയുടെ xസൂചകസംഖ്യ കണക്കാക്കുക

b) Pയുടെ yസൂചകസംഖ്യ കണക്കാക്കുക

1) ത്രികോണംABCയിൽ $A(0, 0), B(4, 0), C(2, 10)$
AB, BC, ACഎന്നീ വശങ്ങളുടെ മധ്യബിന്ദുക്കൾ യഥാക്രമംP, Q, Rആയാൽ

a) P, Q, Rഎന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക

b) CPഎന്ന നടുവരയെ$2 : 1$എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ ഭാഗിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

c) AQഎന്ന നടുവരയെ$2 : 1$എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ ഭാഗിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

d) BRഎന്ന നടുവരയെ$2 : 1$എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ ഭാഗിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

2) $A(-1, 3), B(4, 1)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളെ യോജിപ്പിക്കുന്ന വര yഅക്ഷത്തെ Pയിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു.

a) Pയുടെ yസൂചകസംഖ്യ എഴുതുക

b) $AP : BP$ കണക്കാക്കുക

c) Pയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

4) ത്രികോണംABCയിൽ $CA = CB, A(1, 4), B(9, 4), C$യിൽ നിന്നുള്ള ഉന്നതി$6$ ആയാൽ

a) ABയുടെ മധ്യമകേന്ദ്രത്തിന്റെസൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

b) Cയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

c) ത്രികോണത്തിന്റെ മധ്യമകേന്ദ്രത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

[1]

[1]കോഴിക്കോട് ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് -ജില്ലാ വിദ്യാഭ്യാസ സമിതി

അധ്യായം: 10

ബഹുപദങ്ങൾ

Focus Points

a) $p(x)$എന്ന ബഹുപദം $q(x), r(x)$എന്നീ രണ്ട് ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതിയാൽ $q(x), r(x)$എന്നിവ $p(x)$ന്റെ ഘടകങ്ങളാണ്.

b) $(x - a)$എന്ന ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദം $p(x)$എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമായാൽ $p(a) = 0$ആയിരിക്കും.കൂടാതെ a എന്നത് $p(x) = 0$ എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരമായിരിക്കും

c) $p(x) = (x - a_1)(x - a_2)(x - a_3)\cdots(x - a_n)$എന്ന തരത്തിൽ ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതിയാൽ $a_1, a_2, a_3 \cdots a_n$എന്നീ സംഖ്യകൾ $p(x) = 0$ എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരങ്ങളായിരിക്കും.

d) $p(x)$എന്ന രണ്ടാംകൃതി ബഹുപദത്തിൽ p(a) = 0 ആയാൽ p(x) ന്റെ ഘടകമായിരിക്കും x - a

P(-a) = 0 ആയാൽ P(x) ന്റെ ഘടകമായിരിക്കും x + a

1) $p(x) = x^2 - 7x + 12$ എന്ന രണ്ടാംകൃതി ബഹുപദം പരിഗണിക്കുക

a) $p(x) = (x - a)(x - b)$എന്ന തരത്തിലെഴുതിയാൽ a, b എന്നിവ കണക്കാക്കുക

b) $p(x)$നെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക

c) $p(x) = 0$എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരം കാണുക

Answers

a) $x^2 - 7x + 12 = (x - a)(x - b) = x^2 - (a + b)x + ab$
$a + b = 7, ab = 12$

$$(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$$
$$(a - b)^2 = (7)^2 - 4 \times 12 \rightarrow a - b = \pm 1$$

$a - b = 1$ആയാൽ, $a - b = 1, a + b = 7 \rightarrow 2a = 8, a = 4, b = 3$
($a - b = -1$എന്നെടുത്ത് ചെയ്തുനോക്കൂ.)

b) $p(x) = (x - 4)(x - 3)$

c) $p(x) = 0 \rightarrow (x - 4)(x - 3) = 0$
$x = 3, 4$

2) $p(x) = x^3 - 4x^2 + 2x + k$എന്ന ബഹുപദം പരിഗണിക്കുക

a) xഈ ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാകാകാൻ kഎത്രയായിരിക്കണം?

b) $x - 1$എന്ന ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദം $p(x)$ന്റെ ഘടകമായാൽ kകണക്കാക്കുക

c) $x - 1$ഘടകമാകുന്ന k വില നൽകി ബഹുപദം എഴുതുക

d) ഈ ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ $x + 1$എന്ന് പരിശോധിക്കുക

Answers

a) $k = 0$

b) $x - 1 = 0$ആയാൽ $p(1) = 0$
$1^3 - 4 \times 1^2 + 2 \times 1 + k = 0, k = 1$

c) $p(x) = x^3 - 4x^2 + 2x + 1$

d) $p(-1) = (-1)^3 - 4(-1)^2 + 2(-1) + 1 = -1 - 4 - 2 + 1 \neq 0$
$x + 1$ ഒരു ഘടകമല്ല.

3) $p(x) = x^2 - 8x + 12$എന്ന ബഹുപദം പരിഗണിക്കുക

a) $p(x) = (x - a)(x - b)$ആയാൽ $a + b, ab$എന്നിവ എത്ര?

b) a, bഎന്നിവ കണക്കാക്കി $p(x)$നെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക

c) $p(x) = 0$എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരം കാണുക

Answers

a) $x^2 - 8x + 12 = (x - a)(x - b) = x^2 - (a + b)x + ab$,$a + b = 8, ab = 12$

b) $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$
$(a - b)^2 = 8^2 - 4 \times 12 = 16, a - b = 4.$
$a + b = 8, a - b = 4 \rightarrow 2a = 12, a = 6, b = 2$
$p(x) = (x - 6)(x - 2)$

c) $p(x) = 0 \rightarrow (x - 6)(x - 2) = 0, x = 6, x = 2$

4) $p(x) = x^3 - 4x^2 + 6x - k$ആയാൽ

a) $x - 1$ എന്ന ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദം $p(x)$ന്റെ ഘടകമാകുന്ന kവില എത്ര?

b) ബഹുപദം എഴുതുക. ഈ ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ $x + 1$എന്ന് പരിശോധിക്കുക

c) $x - 1$ഘടകമായ ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണോത്തരങ്ങളുടെ തുകയുടെ പ്രത്യേകത എന്ത് ?

d) $x - 1$ഘടകമായ മൂന്ന് ബഹുപദങ്ങൾ എഴുതുക

Answers

a) $(x - 1)$ഘടകമായാൽ $p(1) = 0$ആയിരിക്കും.
$1^3 - 4 \times 1^2 + 6 \times 1 - k = 0, 1 - 4 + 6 - k = 0, k = 3$

b) $p(x) = x^3 - 4x^2 + 6x - 3$
$p(-1) = (-1)^3 - 4 \times (-1)^2 + 6 \times (-1) - 3 = -1 - 4 - 6 - 3 = -14 \neq 0$
$p(-1) \neq 0$ആയതിനാൽ $(x + 1)$ഘടകമല്ല.

c) $(x - 1)$ഘടകമായ ബഹുപദത്തിന്റെ ഗുണകങ്ങളുടെ തുക0ആയിരിക്കും.

d) ഗുണകങ്ങളുടെ തുക പൂജ്യമായ ഏത് ബഹുപദവുമാകാം.
$x^3 - x^2 + x - 1$,$2x^3 - 4x^2 + 5x - 3, x^3 - 4x^2 + 2x + 1$

5) $p(x) = x^3 + 1$, $q(x) = x^3 + x^2 + x + 1$എന്ന ബഹുപദങ്ങൾ പരിഗണിക്കുക

a) $p(-1), q(-1)$എന്നിവ കണക്കാക്കുക

b) രണ്ട് ബഹുപദങ്ങൾക്കും പൊതുവായ ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദം എഴുതുക

Answers

a) $p(-1) = (-1)^3 + 1 = -1 + 1 = 0$
$q(-1) = (-1)^3 + (-1)^2 + (-1) + 1 = -1 + 1 - 1 + 1 = 0$

b) $p(-1) = 0, q(-1) = 0$. അതിനാൽ $(x - 1)$രണ്ട് ബഹുപദങ്ങളുടെയും ഘടകമായിരിക്കും.
പൊതുഘടകം$(x + 1)$

6) $p(x) = x^3 - 8$ ആയാൽ

a) $x - 2$ഈ ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ?

b) $x^3 - 27$ന്റെ ഒന്നാംകൃതി ഘടകം എഴുതുക

Answers

a) $p(2) = 2^3 - 8 = 8 - 8 = 0$
$x - 2$എന്ന ബഹുപദം $p(x)$ന്റെ ഘടകമാണ്

b) $q(x) = x^3 - 27$ആയാൽ$q(3) = 3^3 - 27 = 27 - 27 = 0$
$x - 3$ എന്നത് $x^3 - 27$ന്റെ ഘടകമാണ്

7) $p(x) = x^3 + 4x^2 + x - 7$ എന്ന ബഹുപദം പരിഗണിക്കുക

a) ഈ ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ$x - 1$എന്ന് പരിശോധിക്കുക

b) ഘടകമല്ലെങ്കിൽ $p(x)$ൽ നിന്നും ഏത് സംഖ്യ കുറച്ചാൽ $x - 1$ഘടകമായ $q(x)$എന്ന ബഹുപദം കിട്ടും ?

Answers

a) $p(1) = 1^3 + 4 \times 1^2 + 1 - 7 = 6 - 7 = -1 \neq 0$
$x - 1$ഘടകമല്ല.

b) $p(1) = -1$ആയതിനാൽ $p(x)$ൽ നിന്നും-1കുറച്ചാൽ $(x - 1)$ഘടകമായ ബഹുപദം കിട്ടും.
$q(x) = x^3 + 4x^2 + x - 6$

8) $p(x) = x^2 + 4x + k$എന്ന ബഹുപദം പരിഗണിക്കുക

a) $k = 0$ആയാൽ $p(x)$ന്റെ ഒന്നാംകൃതി ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക

b) $k = 4$ആകുമ്പോഴുള്ള ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

c) $p(x)$ന് രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ഘടകങ്ങളുണ്ടാകാൻ kയുടെ ഏറ്റവും കൂടിയ വിലയെത്ര?

Answers

a) $k=0$ആയാൽ $p(x)=$ x (x+ 4) ഒരു ഘടകം x മറ്റേ ഘടകം $x+4$

b) $x=4$ആയാൽ $x^2+4x+k=x^2+4x+4=(x+2)(x+2)$.ഘടകങ്ങൾ രണ്ടും $x+2$ആണ്

c) $p(x)=x^2+4x+k$എന്നത് രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി കരുതുക .
ഇവ$(x-a),(x-b)$ആയാൽ $x^2+4x+k=(x-a)(x-b)=x^2-(a+b)x+ab$ $a+b=-4, ab=k$എന്നെഴുതാം. $(a-b)^2=4^2-4k$എന്നാകുന്നു. kഎന്നത് 4ൽ കൂടിയാൽ $(a-b)^2$എന്നത് ന്യൂനസംഖ്യയാകുന്നു.ഇത് അർത്ഥപൂർണ്ണമല്ല. അതിനാൽkഎന്നത് 4 അല്ലെങ്കിൽ 4 ൽ കുറവാകണം .

9) $p(x)=x^2+6x+k$എന്ന ബഹുപദം പരിഗണിക്കുക

a) $k=0$ആയാൽ ഈ ബഹുപദത്തിന്റെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

b) രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ഘടകങ്ങളും ഒരേ ബഹുപദമാകാൻ kസ്വീകരിക്കേണ്ട വിലയെത്ര?

c) $k=8$ആയാൽ ബഹുപദത്തിന്റെ ഒന്നാംകൃതി ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

Answers

a) $k=0$ആയാൽ $p(x)=x^2+6x \to x(x+6)$, ഒന്നാംകൃതി ഘടകങ്ങൾ $x, x+6$

b) $x^2+6x+k=x^2+2\times 3\times x+3^2$ആയാൽ $(x+3)^2$എന്നെഴുതാം. ഇതിനായി $k=9$ആയിരിക്കണം . അപ്പോൾ ഒന്നാംകൃതി ഘടകങ്ങളായി $x+3, x+3$എന്നിവ കിട്ടും.

c) $k=8$ആയാൽ$p(x)=x^2+6x+8=x^2+4x+2x+8=x(x+4)+2(x+4)=(x+4)(x+2)$
ഒന്നാംകൃതി ഘടകങ്ങൾ$(x+4),(x+2)$

10) x^2+kx+6എന്ന ബഹുപദം പരിഗണിക്കുക

a) $x-1$ഘടകമാകാൻ kഏത് സംഖ്യ ആകണം?

b) ഈ ബഹുപദത്തിന്റെ മറ്റൊരു ഒന്നാംകൃതി ഘടകം കണക്കാക്കുക

c) $x^2-7x+6=0$എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ പരിഹാരങ്ങൾ എഴുതുക

Answers

a) If $x-1$ ഘടകമായതിനാൽ ഗുണകങ്ങളുടെ തുക 0 . k + 7 = 0 → K = -7

b) $x^2-7x+6=x^2-x-6x+6=x(x-1)-6(x-1)=(x-1)(x-6)$.
അടുത്ത ഘടകം $x-6$

c) $x=1, x=6$

1

[1]കോഴിക്കോട് ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് -ജില്ലാ വിദ്യാഭ്യാസ സമിതി

അധ്യായം: 11

സ്ഥിതി വിവരക്കണക്ക്

Focus Points

a) ഒരു കൂട്ടത്തിൽ നിന്നും ശേഖരിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ സംഖ്യകളുപയോഗിച്ച് വിശകലനം ചെയ്ത് പൊതുനിഗമനത്തിലെത്തുന്ന പഠനഭാഗം

b) മാധ്യം എന്ന ശരാശരി സംഖ്യാവിവരങ്ങളുടെ തുകയെ എണ്ണം കൊണ്ട് ഹരിച്ച് കിട്ടുന്നതാണ് .എല്ലാവിവരങ്ങളെയും ഒരേ പ്രാധാന്യത്തോടെ പരിഗണിച്ചുകൊണ്ടുള്ള ശരാശരിയാണ് മാധ്യം.

c) ഒരു കൂട്ടം സംഖ്യകളെ ആരോഹണ ക്രമത്തിലോ അവരോഹണ ക്രമത്തിലെഴുതുമ്പോൾ നടുവിൽ വരുന്ന സംഖ്യയാണ് മധ്യമം

d) ഒരു കൂട്ടം സംഖ്യകൾ സമാന്തരശ്രേണിയിലായാൽ അവയുടെ മാധ്യവും മധ്യമവും തുല്യമാണ് .

1) പത്ത് ക്ലാസ് ടെസ്റ്റുകളിൽ ഒരു കുട്ടിക്ക് കിട്ടിയ മാർക്കുകളാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്

$$14, 17, 11, 19, 15, 17, 13, 10, 14, 18$$

a) മാർക്കുകളുടെ മാധ്യം കണക്കാക്കുക

b) മാർക്കുകൾ ആരോഹണക്രമത്തിലെഴുതിയാൽ ഏതൊക്കെ മാർക്കുകളാണ് നടുവിൽ വരുന്നത്

c) മാർക്കുകളുടെ മധ്യമം കണക്കാക്കുക

d) മധ്യമമാർക്കിനേക്കാൾ കൂടിയ മാർക്ക് എത്ര ടെസ്റ്റുകൾക്കാണ് ലഭിച്ചത് ?

Answers

a) മധ്യമം$=\frac{14+17+11+19+15+17+13+10+14+18}{10} = 14.8$

b) ആരോഹണക്രമത്തിലെഴുതിയ മാർക്കുകൾ$10, 11, 13, 14, 14, 15, 17, 17, 18, 19$
$n = 10$ (ഇരട്ടസംഖ്യ). അതിനാൽ 5മത്തെയും 6മത്തെയും മാർക്കുകളാണ് നടുവിൽ വരുന്നത് . ഇവ$14, 15$വീതമാണ്.

c) മധ്യമം$=\frac{14+15}{2} = 14.5$

d) 14.5നേക്കാൾ കൂടിയ 5മാർക്കുകളുണ്ട് .

2) ഒരു പട്ടണത്തിലെ തുടർച്ചയായ ഏഴുദിവസങ്ങളിലെ താപനില താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

$$26^\circ C, 28^\circ C, 25^\circ C, 30^\circ C, 27^\circ C, 26^\circ C, 25^\circ C$$

a) ഈ സംഖ്യകൾ ആരോഹണക്രമത്തിലെഴുതുക

b) താപനിലകളുടെ മാധ്യം കണക്കാക്കുക

c) മധ്യമമായ താപനില എത്ര?

d) മധ്യമതാപനിലയേക്കാൾ കൂടിയ താപനിലയുള്ള എത്ര ദിവസങ്ങളുണ്ട് .

e) മധ്യമതാപനിലയേക്കാൾ കുറഞ്ഞ താപനിലയുള്ള എത്ര ദിവസങ്ങളുണ്ട് ?

Answers

a) $25°C, 25°C, 26°C, 26°C, 27°C, 28°C, 30°C$

b) മാധ്യം$= \frac{26+28+25+30+27+26+25}{7} = 26.71$

c) ആരോഹണക്രമത്തിൽ നടുവിൽ വരുന്ന സംഖ്യ26. മധ്യമമായ താപനില $= 26°C$

d) $26°C$നേക്കാൾ കൂടിയ താപനിലയുള്ള 3ദിവസങ്ങളുണ്ട് .

e) മധ്യമത്തേക്കാൾ കുറഞ്ഞ ഒരു താപനില മാത്രം. അത് $25°C$ ആണ് .

3) $7, 10, 13 \cdots$ എന്ന സമാന്തരശ്രേണി പരിഗണിക്കുക

a) നൂറിൽ താഴെ ഈ ശ്രേണിയിൽ എത്ര പദങ്ങളുണ്ടാകും ?

b) നടുവിൽ വരുന്ന പദം ഏത് ?

c) ഈ സംഖ്യകളുടെ മാധ്യം കണക്കാക്കുക

d) സംഖ്യകളുടെ മധ്യമം കണക്കാക്കുക.

e) മാധ്യവും മധ്യമവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത് ?

Answers

a) $x_n = 3n + 4$. $3n + 4 < 100 \rightarrow 3n < 96, n < 32$.അതുകൊണ്ട് 100ൽ താഴെ31 സംഖ്യകൾ ഈ ശ്രേണിയിലുണ്ട് .

b) 31ഒറ്റസംഖ്യ ആയതിനാൽ$\frac{31+1}{2} = 16$മത്തെ പദമാണ് നടുവിൽ വരുന്നത് . $x_{16} = 3 \times 16 + 4 = 52$

c) $x_{31} = 3 \times 31 + 4 = 97$. തുക$= (7 + 97) \times \frac{31}{2} = \frac{104 \times 31}{2} = 1612$
മാധ്യം $= \frac{1612}{31} = 52$

d) ശ്രേണിയുടെ നടുവിൽ വരുന്ന പദമാണ് മധ്യമം. അത് പതിനാറാം പദമാണ്$x_{16} = 3 \times 16 + 4 = 52$

e) മാധ്യവും മധ്യമവും തുല്യമാണ് .

4) 1മുതൽ 100 വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ പരിഗണിക്കുക

a) ഇവയിൽ7ന്റെ എത്ര ഗുണിതങ്ങളുണ്ടാകും ?

b) 7ന്റെ ഗുണിതങ്ങളുടെ മാധ്യം കണക്കാക്കുക

c) മധ്യമമായി വരുന്ന സംഖ്യ ഏത് ?

d) മധ്യമത്തേക്കാൾ കൂടിയ എത്ര ഗുണിതങ്ങളുണ്ടാകും ?

Answers

a) $7, 14, 21 \cdots 98$ആണ് സംഖ്യകൾ. $7n = 98 \rightarrow n = \frac{98}{7} = 14$.
പതിനാല് ഗുണിതങ്ങളുണ്ടാകും .

b) 100ൽ താഴെയുള്ള 7ന്റെ ഗുണിതങ്ങളുടെ തുക$7 + 14 + 21 \cdots + 98 = (7 + 98)$ $= \frac{14}{2}(7 + 98)$
$105 \times 7 = 735$
മാധ്യം $= \frac{735}{14} = 52.5$

c) ആരോഹണക്രമത്തിൽ 7മത്തെയും 8മത്തെയുമാണ് നടുവിൽ വരുന്നത് . $x_7 = 7 \times 7 = 49, x_8 = 7 \times 8 = 56$. മധ്യമം$= \frac{49+56}{2} = 52.5$

d) $x_8, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12}, x_{13}, x_{14}$എന്നിവെയല്ലാം 52.5നേക്കാൾ കൂടുതലാണ് . 7എണ്ണം മധ്യമത്തേക്കാൾ ഉയർന്നതാണ് .

5) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം$3n + 2$ആണ് .

a) ശ്രേണി എഴുതുക
b) ആദ്യത്തെ 20പദങ്ങൾ പരിഗണിച്ച് അവയുടെ മാധ്യം കണക്കാക്കുക
c) മധ്യമം കണക്കാക്കുക
d) മാധ്യവും മധ്യമവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത് ?

Answers

a) ശ്രേണി$5, 8, 11 \cdots$

b) $x_{20} = 3 \times 20 + 2 = 62$
ആദ്യത്തെ 20പദങ്ങളുടെ തുക$= (5 + 62) \times \frac{20}{2} = 670$
മാധ്യം$= \frac{670}{20} = 33.5$

c) പത്താമത്തെയും പതിനൊന്നാമത്തെയും പദങ്ങളാണ് നടുവിൽ വരുന്നത്. $x_{10} = 32, x_{11} = 35$
മധ്യമം$= \frac{32+35}{2} = 33.5$

d) മാധ്യവും മധ്യമവും തുല്യമാണ്

6) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക

a) ആദ്യത്തെ100ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ മാധ്യം എത്ര?
b) ആദ്യത്തെ100ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ മധ്യമം എത്ര?
c) ആദ്യത്തെnഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ മാധ്യം എത്ര?
d) ആദ്യത്തെnഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ മധ്യമം എത്ര?

Answers

a) മാധ്യം $= \frac{100^2}{100} = 100$

b) $1, 3, 5, 7 \cdots$ ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി $x_n = 2n - 1$.
50 മത്തെയും 51മത്തെയും നടുവിൽ വരുന്നു.ഇവ $2 \times 50 - 1, 2 \times 51 - 1$
മധ്യമം $= \frac{99+101}{2} = 100$

c) മാധ്യം $= \frac{n(n+1)}{n} = n + 1$

d) $2, 4, 6, 8 \cdots$, $x_n = 2n$
$\frac{n}{2}$ th and $(\frac{n}{2} + 1)$ നടുവിൽ വരുന്നു . ഇവ n and $n + 2$. മധ്യമം $\frac{n+n+2}{2} = n + 1$